



BAU 2818

7217/62205

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicants: Toshiyuki ARAI et al.

Serial No.: 09/697,917

Filed: October 27, 2000

For: APPARATUS AND METHOD FOR WRITING AND
REPRODUCING DATA

Group A.U. : 2818

RECEIVED

SEP 04 2001

Technology Center 2600

I hereby certify that this paper is being deposited
this date with the U.S. Postal Service in first
class mail addressed to: Assistant Commissioner for
Patents, Washington, D.C. 20231.

Jay H. Maioli
Reg. No. 27,213

Jay H. Maioli
August 23, 2001
Date

RECEIVED
AUG 30 2001
10:00 MAIL ROOM

August 23, 2001
1185 Avenue of the Americas
New York, NY 10036
(212) 278-0400

CLAIM FOR PRIORITY AND DOCUMENT SUBMISSION

Assistant Commissioner for Patents and Trademarks
Washington, D.C. 20231

Sir:


A claim for priority under the provision of 35 USC § 119 is
hereby entered in the above-identified application.

In support thereof enclosed are certified copies of Japanese
Patent Application No. 2000-272063, filed on September 7, 2000
and Japanese Patent Application No. 11-309482, filed on October
29, 1999.

7217/62205

Entrance of the priority claim is solicited.

Respectfully submitted,
COOPER & DUNHAM LLP


Jay H. Maioli
Reg. No. 27,213

JHM:SL

G:\Users\LOUKSPYR\Priority\Sony7217\62205\62205Priority.wpd



日本国特許庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

SOOP11870900
#5
RECEIVED
SEP 04 2001
Technology Center 2600

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日

Date of Application:

1999年10月29日

出願番号

Application Number:

平成11年特許願第309482号

出願人

Applicant (s):

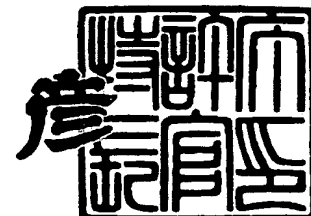
ソニー株式会社

RECEIVED
AUG 30 2001
TC 2600 MAIL ROOM

2000年 6月29日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近藤 隆彦



出証番号 出証特2000-3052175

【書類名】 特許願

【整理番号】 9900194902

【提出日】 平成11年10月29日

【あて先】 特許庁長官 近藤 隆彦 殿

【国際特許分類】 G11B 31/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 新井 淑之

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 熊谷 隆志

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 稲井 肇

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 佐藤 浩明

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 淀 文武

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100082762

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉浦 正知

【電話番号】 03-3980-0339

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 043812

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708843

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 記録再生装置および方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の記憶媒体からデータを読み出す読み出し手段と、
上記読み出し手段によって読み出された上記データを圧縮符号化する圧縮符号化手段と、
上記圧縮符号化手段によって圧縮符号化されるデータが記憶される第 2 の記憶媒体と、
上記読み出し手段によって上記第 1 の記憶媒体から読み出されたデータを再生する再生手段と、
上記再生手段による上記再生を行いながら、上記再生手段による上記再生とは異なる速度で、上記読み出し手段により上記第 1 の記憶媒体から読み出されたデータを上記圧縮符号化手段で圧縮符号化して上記第 2 の記憶媒体に記憶するように制御する制御手段と
を備えることを特徴とする記録再生装置。

【請求項 2】 請求項 1 に記載の記録再生装置において、
上記再生手段による上記再生のために上記第 1 の記憶媒体から読み出されたデータを一時的に記憶するバッファメモリをさらに有し、
上記制御手段は、上記バッファメモリに記憶された上記第 1 の記憶媒体から読み出されたデータが所定量以下になると、上記読み出し手段により上記第 1 の記憶媒体から読み出されたデータを上記圧縮符号化手段で圧縮符号化して上記第 2 の記憶媒体に記憶する処理に割込みをかけ、上記再生手段による上記再生を、上記読み出し手段により上記第 1 の記憶媒体から読み出されたデータを上記圧縮符号化手段で圧縮符号化して上記第 2 の記憶媒体に記憶する処理よりも優先的に行うように制御することを特徴とする記録再生装置。

【請求項 3】 請求項 1 に記載の記録再生装置において、
上記読み出し手段により上記第 1 の記憶媒体から読み出され上記圧縮符号化手段で圧縮符号化されたデータを外部の記憶媒体に記憶することを特徴とする記録再生装置。

【請求項 4】 請求項 1 に記載の記録再生装置において、

上記圧縮符号化手段は、データに対して複数の圧縮符号化方式のうちの一の圧縮符号化方式で上記圧縮符号化を行うことを特徴とする記録再生装置。

【請求項 5】 第 1 の記憶媒体からデータを読み出す読み出しのステップと

上記読み出しのステップによって読み出された上記データを圧縮符号化する圧縮符号化のステップと、

上記圧縮符号化のステップによって圧縮符号化されるデータを第 2 の記憶媒体に記憶するステップと、

上記読み出しのステップによって上記第 1 の記憶媒体から読み出されたデータを再生する再生のステップと、

上記再生のステップによる上記再生を行いながら、上記再生のステップによる上記再生とは異なる速度で、上記読み出しのステップにより上記第 1 の記憶媒体から読み出されたデータを上記圧縮符号化のステップで圧縮符号化して上記第 2 の記憶媒体に記憶するように制御する制御のステップと
を備えることを特徴とする記録再生方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、音楽 CD などの記録媒体に記録されたオーディオデータを、内蔵の記憶媒体に、記録時の速度よりも高速に転送し記憶するようにされた記録再生装置および方法に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来でも、多数の CD (Compact Disc) を収納し、CD の自動再生を行うようにされた、所謂 CD チェンジャが実用化されていた。この CD チェンジャでは、数 10 枚乃至数 100 枚の CD を一つの筐体に収納し、所定の操作により選択された CD の再生を自動的に行う。CD の再生は、CD 毎に行うこともできるし、複数枚の CD を選択して、CD 単位、あるいは収録されている曲単位でランダム再

生を行うようにもできる。このCDチェンジャは、主に固定的に、すなわち室内に設置されて使用される。

【0003】

ところが、上述のCDチェンジャにおいては、自動再生の際にも、CDの交換時間が発生してしまうため、連続再生を実現するのが困難であった。100枚や200枚のCDを収納するようなCDチェンジャは、筐体が大きく、且つ重くなってしまう、持ち運びや設置に非常に不便であった。

【0004】

この問題点を解決するために、上述のCDチェンジャにおいては、比較的小型で記録容量が大きい、ハードディスクドライブなどの記録媒体を用いたオーディオサーバが提案されている。オーディオサーバでは、CDに記録されているオーディオデータを読み出し、読み出されたオーディオデータを所定の方法で圧縮符号化し、ハードディスクドライブに記録および蓄積する。6 G B y t e程度の記録容量を有するハードディスクドライブを用いることで、1000曲程度の楽曲データを記録することができる。オーディオサーバでは、上述のCDチェンジャのようにCDを交換する手間が要らないので、連続再生が容易であり、1台のハードディスクドライブに多数の楽曲データを記録することができるため、筐体を小型化することが出来るという利点がある。

【0005】

また、オーディオサーバでは、CDに記録されているオーディオデータのハードディスクドライブへの記録および蓄積の際に、オーディオデータを通常のデジタルデータと同一に扱うことができる。そのため、CDを規定のCDの回転速度よりも高速に回転させ、CDから高速にデータを読み出すことで、CDに収録された楽曲などの規定の再生時間よりも短い時間で、データの記録および蓄積を行うことができる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、従来では、このようなオーディオサーバにおいて、CDに記録されているオーディオデータのハードディスクドライブへの記録および蓄積の際には

、機器は、データの記録および蓄積の処理に専有されていた。そのため、ユーザは、処理が終了するまでじっと待っているしかないという問題点があった。

【0007】

例えば、CDを再生するために、平均の回転速度が規定の20倍程度まで可能な、20倍速のCD-ROMドライブを用いたとしても、収録時間が60分のCDでは、処理が終了するまでに3分間程度かかってしまう。その間、ユーザがイライラ感やもどかしさを募らせてしまうことになるという問題点があった。

【0008】

また、これを避けるために、オーディオサーバに対して所定の表示手段などのユーザインターフェイスを設けることも提案されていた。しかしながら、これらにおいても、処理の間中、例えば所定の表示手段に対して「コピー中です」などのようなデータの記録および蓄積処理の終了待機用の画面を見ながら、せいぜいビープ音若しくはそれに近い音声を聞かされて待っているしかなかった。

【0009】

一方、記憶または記録媒体としてハードディスクドライブや半導体メモリを用いた携帯用のオーディオデータ再生装置が提案されている。上述したオーディオサーバとこの携帯用のオーディオデータ再生装置とを接続し、オーディオサーバに蓄積されたオーディオデータを携帯用のオーディオデータ再生装置に転送して記録または記憶媒体に格納する。記録または記憶媒体の容量を例えば200MB程度とすれば、再生時間が数十分程度のオーディオデータを格納可能となる。

【0010】

このような、携帯用のオーディオデータ再生装置にオーディオサーバからオーディオデータを転送する場合にも、上述のように、ユーザは、転送が終了するまでただ待っていなければいけないという問題点があった。

【0011】

したがって、この発明の目的は、CDを規定の速度よりも高速に再生して内蔵のハードディスクドライブに記録および蓄積するような場合に、CDを規定の速度で再生しながら、CDに記録されているオーディオデータをハードディスクドライブに高速記録できるような記録再生装置および方法を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

この発明は、上述した課題を解決するために、第1の記憶媒体からデータを読み出す読み出し手段と、読み出し手段によって読み出されたデータを圧縮符号化する圧縮符号化手段と、圧縮符号化手段によって圧縮符号化されるデータが記憶される第2の記憶媒体と、読み出し手段によって第1の記憶媒体から読み出されたデータを再生する再生手段と、再生手段による再生を行いながら、再生手段による再生とは異なる速度で、読み出し手段により第1の記憶媒体から読み出されたデータを圧縮符号化手段で圧縮符号化して第2の記憶媒体に記憶するように制御する制御手段とを備えることを特徴とする記録再生装置である。

【0013】

また、この発明は、第1の記憶媒体からデータを読み出す読み出しのステップと、読み出しのステップによって読み出されたデータを圧縮符号化する圧縮符号化のステップと、圧縮符号化のステップによって圧縮符号化されるデータを第2の記憶媒体に記憶するステップと、読み出しのステップによって第1の記憶媒体から読み出されたデータを再生する再生のステップと、再生のステップによる再生を行いながら、再生のステップによる再生とは異なる速度で、読み出しのステップにより第1の記憶媒体から読み出されたデータを圧縮符号化のステップで圧縮符号化して第2の記憶媒体に記憶するように制御する制御のステップとを備えることを特徴とする記録再生方法である。

【0014】

上述したように、この発明は、第1の記憶媒体から読み出されたデータを再生しながら、再生の速度とは異なる速度で、第1の記憶媒体から読み出されたデータを圧縮符号化して第2の記憶媒体に記憶するようにしているため、第1の記憶媒体のデータの再生と、第1の記憶媒体のデータの第2の記憶媒体への記憶とを、並列的に行うことができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、この発明の実施の一形態を、図面を参照しながら説明する。図1は、こ

の発明が適用されたミュージックサーバおよびミュージックサーバを用いたシステムを概略的に示している。ミュージックサーバ50は、サーバ本体51と左右のスピーカユニット52L, 52Rとからなる。サーバ本体51には、例えばLCD(Liquid Crystal Display)パネルからなる表示部53と、CDをサーバ本体51に挿入するためのCD挿入部54とが設けられる。

【0016】

なお、図1では省略されているが、サーバ本体51の機能をユーザが操作するための複数の操作スイッチからなる操作部がサーバ本体51に設けられる。サーバ本体51の機能をリモートコマンドによって遠隔操作するための、例えば赤外線信号を受信する信号受信部を設けるようにしてもよい。サーバ本体51は、後述するようにコントローラを有し、サーバ本体51は、予め例えばROMに記憶される所定のプログラムに基づいてコントローラにより各種動作が制御される。

【0017】

ユーザは、CD55をCD挿入部54を介してサーバ本体51に装填し、図示されない操作部を用いて所定の操作を行うことで、CD55を再生し、CD55より再生された再生信号をスピーカユニット52L, 52Rから出力することによって、CD55に記録されている音楽を楽しむことができる。CD55が曲名などのテキストデータを含む場合は、表示部53にテキストデータに基づいて曲名などが表示される。

【0018】

ミュージックサーバ50は、内部に例えばハードディスクによる大容量の記録媒体を有している。図示されない操作部を用いて所定の操作をすることによって、CD挿入部54からサーバ本体51に装填されたCD55から再生された再生データを、このハードディスクからなる記録媒体に記録することができる。この際、CD55の標準の再生速度と同一の転送速度で記録する方法と、CD55の標準の再生速度より高速の転送速度で記録を行う高速記録とを選択することができる。高速の転送速度で記録を行う場合には、所定の手続きで以て課金処理を行うことによって、CDの選択またはCDに記録されている曲の選択と、CDから再生されたオーディオデータとしての再生データをCDの再生速度よりも速い転

送速度で記録することができる。

【0019】

ミュージックサーバ50において、CD55から再生されたオーディオデータは、上述したATRACなどの所定の方法で圧縮符号化され圧縮オーディオデータとされて記録され、例えば6 G B y t e の容量を持つハードディスクに、1000曲程度を記憶または格納できる。ハードディスクに記憶または格納された曲目のリストが例えば表示部53に表示され、ユーザは、表示部53に表示されている曲名リストに基づき、ハードディスクに記憶または格納されている曲のうちの任意の曲を選択して再生させることができる。ハードディスクは、ランダムアクセスが可能であるため、多数記憶または格納されたオーディオデータを任意の順序で読み出して、連続再生させることが可能である。

【0020】

圧縮符号化には様々な方法を用いることが可能であるが、この実施の一形態の例では、例えば米国特許5717821号に開示されているような、ATRAC2 (Adaptive Transform Acoustic Coding 2) と称される方法が用いられている。これは、上述した携帯用オーディオデータ再生装置で用いられる圧縮符号化方式である、ATRACを発展させたもので、聴覚の性質に基づくマスキング効果および最小可聴限の周波数依存性を利用し、変換符号化とエントロピー・コーディングとを併用してオーディオデータの圧縮符号化を行う。比較的小規模なハードウェアで、高音質を維持しつつ、高速にエンコード／デコードを行うことができる。

【0021】

なお、圧縮符号化方法として、上述のATRAC2に限らず、ATRAC2をさらに改良したATRAC3と称される方法を適用することもできる。

【0022】

このミュージックサーバ50は、例えば公衆電話回線である通信回線61を介して外部のシステム、例えばインターネットに接続されたサーバであるインターネットサーバ60に接続できる。ミュージックサーバ50から通信回線61を介してこのインターネットサーバ60に接続することで、インターネット上にある

様々な情報を得ることができる。インターネットサーバ60は、例えば市販の音楽CDのタイトル情報などのデータベースを有する。ユーザには、このデータベースを利用するための個有のキーを与え、データベースを利用する際に個有のキーを操作することによって、CDに付随したデータ、例えばCDのタイトル情報を得ることができる。

【0023】

インターネットサーバ60では、ユーザに供給するサービスに応じてミュージックサーバ50に対する課金処理も行う。上述した、CD55の上述した高速記録を行う場合は、インターネットサーバ60にミュージックサーバ50が高速記録を行う旨のデータの通信を行うことによって、高速記録を行うユーザに対する課金処理が行われ、CDの選択や曲の選択、ならびに、高速記録の実行が可能とされる。

【0024】

なお、ここでは、課金処理を、CDの付加情報を多数有するインターネットサーバ60で行うこととしたが、これは上述した例に限定されない。例えば、インターネットに接続された別のサーバで上述した課金処理を行うようにしてもよい。インターネットとは別の、例えば専用のネットワークで以て上述した課金処理を行うようにすることも可能である。

【0025】

携帯記録再生装置70は、ハードディスクあるいはフラッシュメモリからなる記憶媒体を有する。音楽の再生速度に追従できるのであれば、他の記憶媒体または記録媒体を利用することもできる。この携帯記録再生装置70を接続線71で以てミュージックサーバ50と接続することによって、ミュージックサーバ50に記録されているオーディオデータを携帯記録再生装置70に転送し、携帯記録再生装置70の記憶媒体に記録することができる。このとき、ミュージックサーバ50側では、装置70に転送されたオーディオデータは、ハードディスクやフラッシュメモリの記憶媒体上には存在するが再生不可の状態にされる。携帯記録再生装置70で用いられる記憶媒体または記録媒体は、例えば200MByte程度の容量とされ、数10曲分のオーディオデータの記憶または格納することが

できる。なお、以下の説明では、フラッシュメモリなどの半導体メモリからなる記憶素子または記憶媒体と、ハードディスクなどのディスク状記録媒体などの記録媒体を総称して、記憶媒体と称することにする。

【0026】

この発明において用いられる上述の転送方法、すなわち、オーディオデータを転送した場合、転送先の記憶媒体にオーディオデータが記録されると共に、転送元の記憶媒体においては、転送されたオーディオデータが記憶媒体上には存在するが再生不可の状態にされることを、「移動」と称する。このように移動することで、オーディオデータの無制限な複製を防ぐことができる。

【0027】

なお、上述した例では、ミュージックサーバ50と携帯記録再生装置70とが接続線71で接続されたとしたが、これはこの例に限定されない。例えば、ミュージックサーバ50および携帯記録再生装置70とに、互いに対応する装着部を設け、ミュージックサーバ50に携帯記録再生装置70を直接装着してサーバ50と装置70との間でデータのやり取りを行うようにできる。電気的な接続だけでなく、例えば赤外線信号によりデータのやり取りを行うIrDA(Infrared Data Association)に対応したインターフェイスをサーバ50と装置70との双方に設け、赤外線信号によりオーディオデータの転送をサーバ50と装置70との間で行うようにしてもよい。

【0028】

さらに、ミュージックサーバ50に所定のインターフェイスを設けることで、様々なメディアと情報交換を行うことができるようになる。例えば、サーバ50にPCカード80に対応したインターフェイスを設けることで、PCカード80で配信されるオーディオデータをミュージックサーバ50に取り込んだり、パーソナルコンピュータとミュージックサーバ50との間でデータのやり取りを行うことが可能となる。サーバ50に光ケーブルなどによるシリアルなデジタルインターフェイスを設けることによって、例えば直径64mmの小型の光磁気ディスクを用いるディスクレコーダ81のような、他のデジタルオーディオデータ記録再生装置とのオーディオデータのやり取りを行うことが可能となる。この例で

は、ディスクレコーダ 81 に上述した小型の光磁気ディスクが収納されたディスクカートリッジ 82 が装着され、ディスクカートリッジ 82 の光磁気ディスクから再生されたオーディオデータがミュージックサーバ 50 に対して供給される。同様に、サーバ 50 に IEEE 1394 などのインターフェイスを設け、例えば CATV (Cable Television) や衛星放送などのためのセットトップボックス 83 を接続するようにもできる。

【0029】

PC カードは、米国の PCMCIA (Personal Memory Card International Association) と日本の JEIDA (日本電子工業振興会) の共同制定による、パーソナルコンピュータ用のカード型周辺機器の規格である。IEEE 1394 は、米国電気電子技術者協会に採択されたインターフェイス規格である。

【0030】

ミュージックサーバ 50 は、内蔵アプリケーションとして、WWW (World Wide Web) ブラウザを持つようにできる。通信回線 61 を介してインターネットサーバ 60 と接続することによって、インターネット上にある、例えば HTML (Hypertext Markup Language) によって記述された様々なコンテンツを検索し、表示部 53 上に表示させることができる。

【0031】

このような構成で、ユーザは、例えばミュージックサーバ 50 に記憶または格納されているオーディオデータを再生してスピーカユニット 52L, 52R で聴くことができると共に、CD 55 を CD 挿入部 54 を介してサーバ 50 に装填して、CD 55 を再生することができる。

【0032】

ミュージックサーバ 50 とインターネットサーバ 60 とで通信を行うことによって、CD 挿入部 54 を介してサーバ 50 に装填された CD 55 のタイトル情報などを、通信回線 61 を介してサーバ 60 から自動的に得ることができる。サーバ 60 から得られた情報は、ミュージックサーバ 50 内に保存されると共に、保存されたタイトル情報は、必要に応じてサーバ 50 の表示部 53 に表示される。

【0033】

より具体的には、ミュージックサーバ50からインターネットサーバ60に対して、サーバ50のユーザIDデータなどのユーザ個有の情報（以下、ユーザ情報と称する）が送られる。インターネットサーバ60側では、受け取ったユーザ情報に基づき、照合処理や課金処理が行われる。また、ミュージックサーバ50からインターネットサーバ60に対して、ユーザで必要とするCDまたは再生しているCDのメディア情報が送られる。インターネットサーバ60では、受け取ったメディア情報に基づき、例えば曲のタイトル、演奏者名、作曲者や作詞者名、歌詞、ジャケットイメージといった、オーディオデータに対する付加情報の検索が行われる。そして、インターネットサーバ60では、ユーザから要求されたCDに関する所定の情報をミュージックサーバ50に返信する。

【0034】

例えば、メディア情報として、CD55のTOC (Table of Contents) 情報をインターネットサーバ60に対して送る。インターネットサーバ60には、このTOC情報に基づいて上述のオーディオデータに対する付加情報が検索可能なデータベースが構築されている。インターネット上の他のWWWサーバを検索することで付加情報を得るようにしてもよい。インターネットサーバ60は、受け取ったTOC情報をメディア情報として、オーディオデータの付加情報の検索を行う。これは、例えば、TOC情報に含まれる、CD55に収録されている楽曲それぞれの時間情報に基づき検索することが可能である。

【0035】

検索されて得られた付加情報がインターネットサーバ60からミュージックサーバ50に送られる。ミュージックサーバ50では、受信した付加情報が表示部53に表示されると共に、後述するCPU8により、例えばハードディスクドライブにCD55のTOC情報と共に書き込まれる。なお、検索された付加情報をHTMLファイルに埋め込んでサーバ60から送ることで、ミュージックサーバ50において、内蔵されるWWWブラウザソフトで付加情報の表示を行うことができる。

【0036】

付加情報にインターネット上の他のURL (Uniform Resource Locator) が記述されていれば、このミュージックサーバ50においてその他のURLで示される、インターネット上のホームページなどにアクセスするようにできる。

【0037】

さらに、インターネットサーバ60とサーバ50との間でデータの通信を行うことによって、CD挿入部54を介してサーバ50に装填されたCD55のオーディオデータを、ミュージックサーバ50の記憶媒体に、CD55の規定されている標準の再生速度よりも高速で、例えばCD55の1枚分のオーディオデータを2分程度で記録することができる。インターネットサーバ60とサーバ50との間で通信を行わないときには、CD55の規定されている標準の再生速度と等しい速度、1倍速でサーバ50の記憶媒体に記録される。

【0038】

サーバ50は、携帯記録再生装置70と接続線71で接続することで、ミュージックサーバ50に記憶または格納されているオーディオデータを携帯再生装置71に転送して移動することができる。移動されたオーディオデータは、サーバ50と装置71とが接続線71によって接続されていない状態でも、携帯記録再生装置70で再生することができ、例えばヘッドホン72で聴くことができる。転送され移動されたオーディオデータは、ミュージックサーバ50では、再生不可の状態とされる。

【0039】

図2は、ミュージックサーバ50の構成の一例を示す。まず、このミュージックサーバ50において、通常のパーソナルコンピュータの構成と同様に、互いにバスで結合されたRAM5、ROM6、フラッシュメモリ7、およびCPU8とが設けられる。CPU8がバス40に接続される。CPU8がコントローラとして機能し、ミュージックサーバ50の全体の動作が制御される。

【0040】

ROM6には、このミュージックサーバ50の動作を制御するためのプログラムが予め記憶される。ミュージックサーバ50において、このプログラムに基づ

き、CPU 8が後述する入力操作部 1の操作に対応した動作を実行させる。RAM 5、フラッシュメモリ 7には、プログラムを実行する上でのデータ領域、タスク領域が一時的に確保される。ROM 6にはプログラムローダが記憶されており、ROM 6のプログラムローダにより、フラッシュメモリ 7にプログラム自体がロードされることも可能である。

【0041】

入力操作部 1は、例えば、複数のプッシュ式および回動式のキー操作キーと、これらの操作キーによって各々操作されるスイッチなどからなる。入力操作部 1は、これに限らず、ジョグダイヤルと呼ばれる回動プッシュ式の操作キー、LCD上のタッチパネルなどでもかまわない。勿論、押下することで反応するスイッチ機構を用いることもできる。この入力操作部 1の操作に応じた信号がバス 40を介してCPU 8に供給される。CPU 8において、入力操作部 1からの信号に基づきミュージックサーバ 50の動作を制御するための制御信号が生成される。ミュージックサーバ 50は、CPU 8で生成された制御信号に応じて動作される。

【0042】

バス 40に対して、赤外線インタフェース (IrDA I/F) ドライバ 3および/またはUSB (Universal Serial Bus) ドライバ 4が接続される。これらのドライバ 3、4に対してキーボード 2が通信あるいは接続可能なようにされている。キーボード 2を用いることによって、例えば記録されるオーディオデータに対応する曲名、アーティスト名等の入力を容易に行うことができる。また、赤外線インターフェースドライバ 3あるいはUSBドライバ 4を介してデータ転送を行うように構成してもよい。なお、これら赤外線インターフェース 3およびUSBドライバ 4は、省略することが可能である。

【0043】

CD-ROMドライブ 9がバス 40に接続され、CD-ROMドライブ 9に、上述したようにディスク挿入部 54から挿入されたCD 55が装填される。このCD-ROMドライブ 9では、セットされたCD 55から規定されている標準の再生速度で以てオーディオデータが読み出される。また、このCD-ROMドラ

イブ 9 では、規定されている標準の再生速度よりも高速な、例えば規定されている標準の再生速度の 1 6 倍や 3 2 倍といった速度で、CD 5 5 のオーディオデータを読み出すことができる。

【0 0 4 4】

なお、CD-ROM ドライブ 9 は、上述の例に限らず、オーディオデータが記憶されている他のディスク状の記録媒体、例えば光磁気ディスクや DVD (Digital Versatile Disc) に対応するようにしてもよい。メモリカードに対応したドライブを用いることもできる。さらに、CD-ROM ドライブ 9 から読み出されるデータは、オーディオデータに限られない。画像データやテキストデータ、プログラムデータなどを読み出すようにもできる。

【0 0 4 5】

バス 4 0 に対して、ハードディスクドライブ（以下、HDD と略称する）1 0 が接続される。HDD 1 0 には、CD-ROM ドライブ 9 から読み出されたオーディオデータが記録される。HDD 1 0 にオーディオデータが記録される前処理として、CD-ROM ドライブ 9 で読み出されたオーディオデータは、バス 4 0 ならびにオーディオ用の DRAM 1 1 を介して、圧縮エンコーダ 1 2 に供給される。

【0 0 4 6】

圧縮エンコーダ 1 2 では、例えば、上述した例えば米国特許 5 7 1 7 8 2 1 号などに開示されている圧縮方法によってオーディオデータの圧縮符号化処理が行われる。なお、圧縮エンコーダ 1 2 によるオーディオデータの圧縮の速度は、CPU 8 の制御に基づき、低速および高速の 2 つの速度が用意される。低速圧縮速度は、CD-ROM ドライブ 9 で CD 5 5 に規定されている標準の再生速度に対応する。圧縮の速度は、例えば CD-ROM ドライブ 9 による CD 5 5 の再生速度に応じて切り替えられる。圧縮エンコーダ 1 2 において、例えば、圧縮速度に応じたエンコードアルゴリズムが駆動される。

【0 0 4 7】

なお、圧縮エンコーダ 1 2 における圧縮速度の変更は、上述した方法に限定されない。例えば、圧縮エンコーダ 1 2 のクロック周波数を切り替えることによ

て行ってもよいし、それぞれ別のハードウェアを用意するようにしてもよい。さらに、高速圧縮が可能な圧縮エンコーダ 1 2 において、処理を間引きして行い低速圧縮速度に対応するようにしてもよい。

【0 0 4 8】

圧縮エンコーダ 1 2 で圧縮符号化された圧縮オーディオデータは、D R A M 1 を介してHDD 1 0 に記録され蓄積される。

【0 0 4 9】

ここで、圧縮エンコーダ 1 2 により圧縮符号化された圧縮オーディオデータがHDD 1 0 に蓄積されるように構成されているが、C D - R O M ドライブ 9 から読み出されるオーディオデータを直接的にHDD 1 0 に供給してHDD 1 0 のハードディスクに記録ならびに蓄積するようにもできる。

【0 0 5 0】

この例では、端子 1 3 に接続されたマイクロホンからアンプ 1 4 を介して入力される音声信号や、ライン入力端 1 5 から入力される音声信号がA / D コンバータ 1 6 を介して圧縮エンコーダ 1 2 に供給される。これらの音声信号をエンコーダ 1 2 で圧縮符号化してHDD 1 0 に記録することができる。さらに、光デジタル信号が光デジタル入力端 1 7 から I E C 9 5 8 (International Electrotechnical Commission 958) エンコーダ 1 8 を介して圧縮エンコーダ 1 2 に供給される。光デジタル信号として供給された音声信号をエンコーダ 1 2 で圧縮符号化してHDD 1 0 のハードディスクに記録することが可能である。

【0 0 5 1】

上述した例では、圧縮エンコーダ 1 2 は、例えば米国特許 5 7 1 7 8 2 1 に開示されているようなエンコードアルゴリズムを用いている場合を例示したが、上述した例に限定されない。すなわち、圧縮エンコーダ 1 2 では、情報圧縮されるエンコードアルゴリズムであれば、他のものを用いることも可能である。圧縮エンコーダ 1 2 は、例えば、M P E G (moving picture coding experts group) 、P A S C (precision adaptive sub-band coding) 、T w i n V Q (商標) 、R e a l A u d i o (商標) 、L i q u i d A u d i o (商標) といったエンコードアルゴリズムを用いるようにしてもよい。

【0052】

バス40に対してモデム20が接続される。モデム20には、例えば公衆電話回線やCATV、あるいはワイヤレス通信といった外部ネットワーク19が接続される。このミュージックサーバ50は、モデム20によって外部ネットワーク19を介しての通信が可能とされる。

【0053】

外部ネットワーク19を介して、ミュージックサーバ50が例えばインターネットに接続され、ミュージックサーバ50と、遠隔地のインターネットサーバ60との間で通信が行われる。ミュージックサーバ50からインターネットサーバ60に対して、リクエスト信号やCD-ROMドライブ9に装着されているCD55に関連する情報であるメディア情報、ミュージックサーバ50のそれぞれに予め与えられたユーザIDデータならびにユーザ情報、また、ユーザに対する課金情報などの各種情報が送信、送出される。

【0054】

メディア情報ユーザ情報などの各種情報がインターネットサーバ60に送信され、サーバ60は受信したユーザIDデータなどのユーザ情報に基づき、照合処理や課金処理が行われると共に、受信したメディア情報に基づき、オーディオデータの付加情報が検索され、ミュージックサーバ50に返される。

【0055】

ここでは、オーディオデータの付加情報を返信する例を示したが、ユーザの要求に基づき、オーディオデータが外部ネットワーク19から直接的に供給されるようにすることも可能である。すなわち、ユーザは、ミュージックサーバ50を用いてインターネットサーバ60からオーディオデータをダウンロードすることができる。メディア情報に対応してオーディオデータが返信されるようにできる。これによれば、例えば、所定のCD55のボーナストラックが配信により取得されるようにできる。

【0056】

圧縮エンコーダ12により圧縮符号化されてHDD10に記録され蓄積された圧縮オーディオデータは、再生のためにHDD10から読み出されると、バス4

0を介して圧縮デコーダ21に供給される。HDD10から読み出された圧縮オーディオデータは、圧縮デコーダ21で圧縮符号化を解かれ、D/Aコンバータ22およびアンプ23を介して端子24に導出される。端子24からスピーカユニット52L, 52Rに対して供給され、音楽が再生される。なお、図2では省略されているが、D/Aコンバータ22からアンプ23を介して端子24に到る経路は、ステレオ出力に対応して2系統設けられる。同様に、端子24も、ステレオに対応して2つ設けられている。

【0057】

圧縮デコーダ21では、圧縮エンコーダ12におけるエンコードアルゴリズムに対応したデコードアルゴリズムが用いられる。この圧縮デコーダ21および上述の圧縮エンコーダ12は、ハードウェアを持たずに、CPU8によるソフトウェア処理であってもよい。

【0058】

表示部53を構成する液晶表示素子（以下、LCDと略称する）26がLCD駆動回路25を介してバス40に接続される。CPU8からバス40を介してLCD駆動回路25に描画制御信号が供給される。供給された描画制御信号に基づきLCD駆動回路25によってLCD26が駆動され、表示部53に所定の表示がなされる。

【0059】

LCD26には、例えば、ミュージックサーバ50の操作メニューが表示される。LCD26には、HDD10に記録され蓄積された圧縮オーディオデータの、例えばタイトルリストが表示される。LCD26へのタイトルリストの表示は、インターネットサーバ60から送信されてきた付加情報をデコードしたデータに基づくデータがHDD10に供給されているので、HDD10に記憶されているデータに基づいて行われる。さらに、LCD26には、例えば選択され再生される圧縮オーディオデータに対応するフォルダやジャケットイメージがインターネットサーバ60から送信されてきた付加情報に基づいて表示される。

【0060】

このLCD26の表示に基づき、入力操作部1のポインティングデバイスや、

キーボード 2 を操作することで、CPU 8 は、指示されたオーディオデータの再生制御を行う。選択されたオーディオデータの消去や、選択されたオーディオデータの外部の機器への複製や移動の制御も、LCD 26 の表示に基づき行うことが可能である。例えば、入力操作部 1 が LCD 26 上に設けられたタッチパネルである場合、LCD 26 の表示に従いタッチパネルを触れることで、ミュージックサーバ 50 の操作を行うことができる。このように、LCD 26 をインタフェースとして、HDD 10 に記録され蓄積されたオーディオデータがユーザにより管理ならびに制御される。

【0061】

この実施の第 1 の形態では、ミュージックサーバ 50 と外部の一般的な情報機器とのインターフェイスとして、IEEE 1394 と PC カードに対応している。バス 40 に対して、IEEE 1394 ドライバ 29 を介して IEEE 1394 インターフェイス 28 が接続される。同様に、バス 40 に対して、PC カードドライバ 30 を介して PC カードスロット 31 が接続される。

【0062】

IEEE 1394 インターフェイス 28 によって、ミュージックサーバ 50 と例えばパーソナルコンピュータとの間で、データのやり取りを行うことができる。IEEE 1394 インターフェイス 28 によって、衛星放送用の IRD (Integrated Receiver/Decoder) や、直径略 64 mm の小型の光磁気ディスクや光ディスク、DVD (Digital Versatile Disc: 商標)、デジタルビデオテープなどからオーディオデータを取り込むようにできる。PC カードスロット 31 に PC カードを装着することで、外部記憶装置やその他のメディアドライブ、あるいは、モデム、ターミナルアダプタ、キャプチャボードなどの様々な周辺機器の拡張が容易である。

【0063】

インターフェイス 34 は、このミュージックサーバ 50 と、対応する他の記録再生装置との間でオーディオデータなどのやり取りを行うためのインターフェイスである。他の記録再生装置には、例えば上述の図 1 に示される、携帯記録再生装置 70 が適用される。これに限らず、他の記録再生装置は、別のミュージック

サーバ50であってもよい。

【0064】

バス40に対して、インターフェイスドライバ33を介してインターフェイス34が接続される。対応する他の記録再生装置には、インターフェイス34と対になるインターフェイス35が設けられている。インターフェイス34および35とを所定の接続線71で電氣的に接続することで、例えば、HDD10に記録され蓄積されたオーディオデータを、ミュージックサーバ50から他の記録再生装置に転送することができる。

【0065】

図3は、CD-ROMドライブ9で読み出されたオーディオデータがHDD10に記録されるまでの信号の流れを、概略的に示す。CD-ROMドライブ9から読み出されたオーディオデータは、バス40を介して、一旦バッファメモリとしてのDRAM11に記憶される。DRAM11からオーディオデータが所定のタイミングで読み出され、バス40を介して圧縮エンコーダ12に供給される。圧縮エンコーダ12は、上述したように、CD-ROMドライブ9の再生速度に応じた所定の圧縮速度とされている。オーディオデータは、圧縮エンコーダ12で圧縮符号化され、再びバッファメモリとしてのDRAM11に一旦記憶される。DRAM11から所定のタイミングで読み出された圧縮オーディオデータがバス40を介してHDD10に供給され、HDD10のハードディスクに記録される。このとき、上述したように、インターネットサーバ60にCD-ROMドライブ9で再生されているCD55の情報を送信し、サーバ60から送信されてきたCD55の付加情報もHDD10のハードディスクに記録され、CD55から読み出されたオーディオデータに基づく圧縮オーディオデータと共に、一つのデータとしてCPU8などによって管理される。

【0066】

図4は、HDD10から読み出された圧縮オーディオデータが再生処理されて端子24に導出されるまでの信号フローを、概略的に示す。HDD10から読み出された圧縮オーディオデータは、バス40を介して、バッファメモリとしてのDRAM11に一旦記憶される。そして、DRAM11から圧縮オーディオデー

タが所定のタイミングで読み出され、バス40を介して圧縮デコーダ21に供給される。圧縮オーディオデータは、圧縮デコーダ21で圧縮符号化を解かれ、オーディオデータとされてD/Aコンバータ22に供給される。そして、オーディオデータは、D/Aコンバータ22でアナログ音声信号に変換され、アンプ23で増幅され端子24に再生出力として導出される。端子24にスピーカが接続されていれば、スピーカで再生された音楽を楽しむことができる。この際、HDD10のディスクから圧縮オーディオデータと共に読み出された付加情報は、CPU8などによってデコードされて、表示部53に曲名などが表示される。

【0067】

図5は、この他の記録再生装置として用いられる、携帯記録再生装置70の構成の一例を示す。この携帯記録再生装置70は、概ね、上述の図2に示したミュージックサーバ50と同等の構成を有する。この携帯記録再生装置70は、通常は、ミュージックサーバ50側のインターフェイス34と携帯記録再生装置70側のインターフェイス35とが切り離され、単体として携帯されて用いられる。

【0068】

先ず、この携帯記録再生装置70において、通常のパーソナルコンピュータの構成と同様に、互いにバスで結合されたRAM103、ROM104、およびCPU105とが設けられる。勿論、上述のミュージックサーバ50の構成と同様に、フラッシュメモリを設けるようにしてもよい。CPU105がバス130に接続される。CPU105がコントローラとして機能し、CPU105によって携帯記録再生装置70の全体の動作が制御される。

【0069】

ROM104には、この携帯記録再生装置70の動作を制御するためのプログラムが予め記憶される。携帯記録再生装置70において、このプログラムに基づき、後述する入力操作部102の操作に対応した動作がなされる。RAM103には、プログラムを実行する上でのデータ領域、タスク領域が一時的に確保される。

【0070】

入力操作部102は、例えば、複数のプッシュ式および回動式の操作キーと、

これらの操作キーによって操作される複数のスイッチからなる。入力操作部 102 は、これに限らず、ジョグダイヤルと呼ばれる回動プッシュ式の操作子、後述する LCD 上のタッチパネルなどでもかまわない。勿論、押下することで反応する機械的なスイッチ機構を用いることもできる。この入力操作部 102 の操作に応じた信号がバス 130 を介して CPU 105 に供給される。CPU 105 は、入力操作部 102 の操作キーを操作することによって発生する出力信号に基づき携帯記録再生装置 70 の動作を制御するための制御信号が生成される。携帯記録再生装置 70 は、CPU 105 で生成された制御信号に基づいて動作が切り替えられると共に動作が制御される。

【0071】

ミュージックサーバ 50 において、HDD 10 から読み出され、この携帯記録再生装置 70 に対する転送を指示されたオーディオデータは、インターフェイス 34、インターフェイス 35、およびインターフェイス 34 とインターフェイス 35 とを接続する接続線を介して、この携帯記録再生装置 70 に転送または供給される。このとき同時に、転送を指定されたオーディオデータと共に、転送を指示されたオーディオデータの付加情報も装置 70 に送信される。また、ミュージックサーバ 50 と携帯記録再生装置 70 とに、互いに対応する装着部が各々設けられている場合は、インターフェイス 34 とインターフェイス 35 とが直接的に接続され、サーバ 50 と装置 70 との間でオーディオデータの転送が行われる。さらに、装置 70 とサーバ 50 の双方に IrDA によるインターフェイスが設けられている場合は、赤外線信号で以てサーバ 50 と装置 70 との間でオーディオデータの転送が行われる。

【0072】

サーバ 50 から装置 70 に転送され供給されたオーディオデータは、インターフェイスドライバ 101 からバス 130 を介して、この携帯記録再生装置 70 のオーディオデータ記録媒体である HDD 106 に供給され、HDD 106 のハードディスクに記録される。

【0073】

なお、この携帯記録再生装置 70 のオーディオデータ記録媒体としては、HD

D106に限らず、例えばフラッシュメモリを用いることもできる。オーディオデータの再生速度に追従できるものであれば、オーディオデータの記録媒体として、例えば光磁気ディスクといった他の記録媒体を用いることもできる。装置70のオーディオデータ記録媒体としては、例えば200MByte程度の記憶容量のものを用いることによって、数10曲が記録可能である。装置70のHDD106のディスクには、サーバ50から送信されてきたオーディオデータと当該オーディオデータの付加情報も記録される。

【0074】

この例では、転送されHDD106に記録されるオーディオデータは、既にミュージックサーバ50において圧縮符号化されが圧縮オーディオデータである。この携帯記録再生装置70では、この例に限らず、圧縮符号化されていないオーディオデータを供給され、HDD106のハードディスクに記録することもできる。例えば、ミュージックサーバ50のCD-ROMドライブ9に装着されたCD55から再生され読み出されたオーディオデータを、インターフェイスドライバ101を介して、直接携帯記録再生装置70に供給する。但し、直接装置70に供給する場合には、記録可能なオーディオデータの数が大幅に制限されることはいうまでもない。

【0075】

HDD106のハードディスクにオーディオデータが記録される前処理として、供給されたオーディオデータは、バス130に接続されるオーディオ用のDRAM107に対して一時的に記憶される。DRAM107から読み出されたオーディオデータがバス130を介して圧縮エンコーダ108に供給される。圧縮エンコーダ108は、ミュージックサーバ50における圧縮エンコーダ12と同等のエンコードアルゴリズムによってオーディオデータの圧縮符号化処理を行う。圧縮エンコーダ108で圧縮符号化された圧縮オーディオデータは、DRAM107に供給され、再びDRAM107に一時的に記憶される。最終的に、このDRAM107に記憶された圧縮オーディオデータが読み出され、HDD106のハードディスクに記録される。

【0076】

上述したように、ミュージックサーバ50においてHDD10に蓄積されている圧縮オーディオデータが移動を指示されてこの携帯記録再生装置70に送信、転送されたときには、HDD10の圧縮オーディオデータは、HDD10上にデータとして存在するがHDD10から読み出して再生することのできない状態とされる。装置70に移動された圧縮オーディオデータは、再び移動元の記録媒体、すなわち、サーバ50のHDD10に戻されることで、移動元、すなわち、サーバ50で再生することができる。このとき、移動先の記録媒体としての装置70のHDD106のハードディスクからは、サーバ50に戻された圧縮オーディオデータが削除される。

【0077】

この例では、端子109に接続されたマイクロホンからアンプ110を介して入力される音声信号や、ライン入力端111から入力される音声信号がA/Dコンバータ112を介して圧縮エンコーダ108に供給される。圧縮エンコーダ108でA/Dコンバータ112から供給された音声信号に圧縮符号化処理を施してHDD106に記録することができる。さらに、光デジタル信号が光デジタル入力端113からIEC958エンコーダ114を介して圧縮エンコーダ108に供給される。光デジタル信号として供給された音声信号をエンコーダ108で圧縮符号化処理を施してHDD106のハードディスクに記録することができる。装置70が圧縮されたオーディオデータを再生するのみの再生専用の携帯再生装置であれば、上述したA/Dコンバータ112、エンコーダ108などを全て省略することもできる。

【0078】

HDD106から圧縮オーディオデータが再生のために読み出され、バス130を介して圧縮デコーダ115に供給される。圧縮デコーダ115で、供給された圧縮オーディオデータに伸長処理を施されて圧縮符号化を解かれたオーディオデータは、D/Aコンバータ116およびアンプ117を介して端子118に導出される。端子118には、例えばヘッドホン72が接続される。ユーザは、このヘッドホン72を装着することによって、再生された音楽を聴くことができる

。なお、図5では省略されているが、D/Aコンバータ116からアンプ117を介して端子118に到る信号経路は、L-チャンネル、R-チャンネルのステレオ出力に対応して2系統設けられる。同様に、端子118も、L-チャンネル、R-チャンネルのステレオに対応して2つ設けられている。

【0079】

LCD120がLCD駆動回路119を介してバス130に接続される。CPU105からバス130を介してLCD駆動回路119に対して描画制御信号が供給され、LCD120が供給された描画制御信号に基づいて駆動されてLCD120に所定の表示がなされる。LCD120には、携帯記録再生装置70の操作メニューやHDD106に記憶されたオーディオデータのタイトルリストなどが表示される。LCD120に、例えばHDD106に記憶されているオーディオデータから選択され再生されるオーディオデータに対応するフォルダやジャケットイメージをHDD106に記憶されている付加情報に基づいて表示させるようにしてもよい。

【0080】

このLCD120の表示に基づき、ユーザが入力操作部102のポインティングデバイスを操作することで、HDD106に記憶されている圧縮オーディオデータのうちの一つの圧縮オーディオデータが選択され、再生される。選択された圧縮オーディオデータの消去や複製ならびに移動の制御も、LCD120の表示に基づき行うことが可能である。例えば、LCD120の表示に従い、ユーザが入力操作部102のタッチパネルを触れることで、携帯記録再生装置70の操作入力を行うことができる。このように、LCD120をインタフェースとして、HDD106に記録された圧縮オーディオデータがユーザにより管理ならびに記録、再生などが制御される。

【0081】

なお、図5では省略されているが、この携帯記録再生装置70は、バッテリーで駆動される。そのため、装置70は、一般的な2次電池や乾電池を電源供給源とする電源部が設けられると共に、充電部が設けられる。充電部は、ミュージックサーバ50と携帯記録再生装置70とが接続線あるいは装着部によって直接的に

接続される場合、オーディオデータの転送と共に、ミュージックサーバ50から電力が供給され装置70の2次電池の充電が行われる。勿論、外部の充電電源によって装置70の2次電池の充電をするようにもできる。なお、電源の供給源としては、乾電池による電源および2次電池を用いる充電電源の何方か一方だけを用いるまたは設けるようにしてもよい。

【0082】

図6は、上述の携帯記録再生装置70の他の例を示す。なお、この図6において、上述の図5と共通する部位に対しては同一の番号を付し、詳細な説明を省略する。図6に示される携帯記録再生装置170は、上述の図5の構成に対して、HDD（あるいはフラッシュメモリ）106aとバス130との間にスイッチ回路200が挿入される。スイッチ回路200の一方の選択端200aがバス130と接続され、他方の選択端200bがインターフェイス35と接続される。スイッチ回路200によって、HDD106aがバス130と分離される。

【0083】

ミュージックサーバ50からの圧縮オーディオデータ転送の際は、スイッチ回路200において選択端200bに切り替えまたは選択端200bが選択される。インターフェイス34および35を介して、HDD106aとミュージックサーバ50のバス40とが直接的に接続される。HDD106aは、サーバ50のCPU8から見ると、恰もミュージックサーバ50の記録媒体であるかのように見える。ミュージックサーバ50のCPU8によって、HDD106aの直接的な制御が可能とされる。ミュージックサーバ50および携帯記録再生装置70との間での、圧縮オーディオデータの移動や複写などを容易に行える。

【0084】

次に、上述のように構成されたシステムの動作について説明する。まず、ミュージックサーバ50単独で実行される機能について説明する。図7は、CD-ROMドライブ9に装着されたCD55のオーディオデータを、ミュージックサーバ50のHDD10のディスクに記録する際の処理の一例のフローチャートである。

【0085】

最初のステップS10では、ユーザによる、CD55のオーディオデータのHDD10への記録要求が待たれる。例えばユーザによって入力操作部1を用いて記録要求が入力されると、処理はステップS11へ移行する。ステップS11では、ユーザによって要求された記録が「高速記録」か「1倍速での記録」かが判断される。例えば、上述のステップS10で記録要求が出される際に、ユーザによって、記録の方法、すなわち、記録を高速で行うか1倍速で行うかが共に指定される。ここでいう「1倍速の記録」とは、CD55を規定されている標準速度で読み出してHDD10のディスクに記録する動作を指し、「高速記録」とは、CD55で規定されている標準速度の2倍以上の速度で読み出してHDD10のディスクに記録する動作をいう。

【0086】

若し、ステップS11で、「高速記録」を行うことが指定された場合、処理はステップS12に移行し、サーバ50、60の課金システムが起動される。サーバ50、60の課金システムによる処理は、後述する。サーバ50の課金システムによる課金処理が行われ、インターネットサーバ60他の装置から高速記録が許可されると、処理はステップS13に移行し、圧縮エンコーダ12において高速圧縮処理が起動され、処理はステップS15へ移行する。

【0087】

一方、ステップS11で1倍速で記録を行うことが指定された場合、処理はステップS14へ移行し、圧縮エンコーダ12で、低速圧縮処理が起動される。処理はステップS15へ移行する。

【0088】

ステップS15では、CPU8の制御に基づき、所定の速度で以てCD-ROMドライブ9が駆動され、CD-ROMドライブ9に装填されたCD55に記録されたオーディオデータが読み出される。読み出されたオーディオデータは、圧縮エンコーダ12で圧縮符号化され、HDD10のディスクに転送され記録される。

【0089】

ステップS16で、HDD10へのCD55から読み出された圧縮オーディオデータの転送が終了したとされたら、次のステップS17でCD-ROMドライブ9からHDD10へのデータの転送が禁止とされ、さらに次のステップS18で圧縮エンコーダ12の圧縮処理が停止される。

【0090】

図8は、上述の図7のフローチャートのステップS12における課金システムの課金処理の一例を示すフローチャートである。課金処理は、ミュージックサーバ50とインターネットサーバ60との間でデータ通信が行われることによってなされる。図8Aは、ミュージックサーバ50での課金処理システムでの課金処理を示し、図8Bは、インターネットサーバ60での課金処理システムの課金処理を示す。

【0091】

課金処理が開始されると、まず、図8AのステップS20で、ミュージックサーバ50とインターネットサーバ60との間で、所定のプロトコルで以て通信が開始される。ステップS21で、サーバ50とサーバ60との接続が確立されサーバ50とサーバ60との間で通信可能なことが確認されると、処理はステップS22に移行する。

【0092】

ステップS22では、CD-ROMドライブ9に装填されHDD10に転送し記録するCD55のTOC情報がミュージックサーバ50からインターネットサーバ60に対して送出される。CD55のTOC情報と共に、高速記録を行う旨を示す高速記録情報がミュージックサーバ50からインターネットサーバ60に送出される。

【0093】

一方、図8Bにおいて、インターネットサーバ60では、ミュージックサーバ50からの高速記録情報ならびにTOC情報の供給または送信されてくるのが待たれる(ステップS30)。サーバ60でこれらの高速記録情報、TOC情報が受信されたら、ステップS31で、送信されてきたTOC情報に基づいてサーバ

60内のデータベース若しくは外部のデータベースを用いて、送信されてきたTOC情報の検索が行われる。TOC情報に対応する情報を検索することによりCD55が特定される。

【0094】

次のステップS32で課金処理がなされる。高速記録が行われた曲数などの情報に基づいて課金する金額が算出されると共に、課金は、例えば、予め登録されたユーザのクレジットカード番号に基づき、ユーザによって指定された銀行の口座から引き落とされることで行うことができる。課金方法は、これに限らず、例えば、ミュージックサーバ50にプリペイドカードを読み取る機能を設けておき、設定された課金額がミュージックサーバ50に対して送出され、ユーザがプリペイドカードから課金された金額が減額されることによって課金額を支払うという方法も考えられる。また、TOC情報に基づき、CD55の内容によって課金額を変えたり、CD55から読み出されたオーディオデータのHDD10のディスクへの記録を禁止することもできる。

【0095】

ステップS33で、課金情報がミュージックサーバ50に対して送出される。そして、図8Aにおいて、ミュージックサーバ50側で、送信されてきた課金情報の内容が確認がなされる（ステップS23）。インターネットサーバ60側でも、ミュージックサーバ50で課金情報が受信されたかどうかを確認される（ステップS34）。例えば、ミュージックサーバ50側で受信された課金情報にエラーが無く、正しく受信されたことが確認されたときに、ミュージックサーバ50からサーバ60に確認済みを表すデータを送信することによって行われる。

【0096】

図8Aに戻り、ステップS23でミュージックサーバ50側で受信した課金情報が確認されると、処理はステップS24に移行し、受信された課金情報などが表示部53に表示される。ステップS25で、CD-ROMドライブ9によってCD55から高速でオーディオデータが読み出され、圧縮エンコーダ12で高速圧縮速度で圧縮処理が行われ、圧縮エンコーダ12からの圧縮オーディオデータがHDD10に供給され、HDD10のディスクに記録される。このステップS

25は、上述の図7におけるステップS15に対応する。

【0097】

ところで、この実施の一形態では、ミュージックサーバ50と携帯記録再生装置70との間で、連携動作が可能とされる。例えば、ミュージックサーバ50から携帯記録再生装置70に対してオーディオデータを移動する際には、サーバ50と装置70の間での連携動作がなされる。図9は、この移動の一例のフローチャートを示す。

【0098】

まず、最初のステップS40で、ミュージックサーバ50と携帯記録再生装置70とが、インターフェイス34および35で接続されているかどうか判断される。サーバ50と装置70との接続の検知は、例えばインターフェイス34および35との間で所定の信号のやり取りを行うことでなされる。サーバ50と装置70との接続の検知は、これに限らず、ミュージックサーバ50および携帯記録再生装置70とを接続する部分に、スイッチ機構を設け、機械的な検出機構を用いてサーバ50と装置70との接続の検知を行うこともできる。

【0099】

サーバ50と装置70との接続がステップS40で確認されると、次のステップS41で、HDD10に記録され蓄積されているオーディオデータの、携帯記録再生装置70への移動が要求されているかどうか判断される。例えば、表示部53に対してHDD10に蓄積されている圧縮オーディオデータが曲名をはじめとする情報のリスト表示され、ユーザによって、入力操作部1の所定のポインティングデバイスにより、表示部53に表示されているリスト表示から所定の圧縮オーディオデータが選択される。さらに、入力操作部1からユーザにより選択された圧縮オーディオデータに対して、携帯記録再生装置70への移動の指示が入力される。

【0100】

入力操作部1を用いる移動の指示の入力方法は、様々に考えられる。例えば、表示部53に移動を指示するボタンが表示され、このボタンを入力操作部1のポインティングデバイスを用いて指定することで行うことができる。例えば、圧縮

オーディオデータ毎にアイコンを表示部 53 に表示し、表示部 53 に表示されているアイコンを、やはり表示部 53 に表示されている移動先の携帯記録再生装置 70 を示すアイコン上へと移動する、所謂ドラッグ&ドロップによって行うことも可能である。勿論、入力操作部 1 に設けられた操作スイッチの操作により移動の指示を行ってもよい。

【0101】

ステップ S41 で圧縮オーディオデータの移動要求があるとされたら、ステップ S42 で、サーバ 50 側の例えば CPU 8 によって移動が指定された圧縮オーディオデータのファイルサイズ、すなわちデータ量が調べられる。次のステップ S43 で、例えば携帯記録再生装置 70 の CPU 105 によって HDD 106 の空き容量、すなわち、記録可能な記憶容量が調べられる。この HDD 106 の空き容量と、ステップ S42 で調べられた移動が指定された圧縮オーディオデータのファイルサイズとが例えばサーバ 50 の CPU 8 で比較される。ステップ S42 での比較結果に基づき、CPU 8 で移動が指定された圧縮オーディオデータがこの HDD 106 に記録可能であるかどうか判断される。若し、HDD 106 への記録が可能であるとされれば、処理はステップ S45 に移行し、サーバ 50 から装置 70 に向けて移動が指定された圧縮オーディオデータの転送が開始される。

【0102】

一方、ステップ S43 で、携帯記録再生装置 70 の HDD 106 に空き容量が不足していると判断されれば、処理はステップ S44 に移行する。ステップ S44 では、移動が指定された圧縮オーディオデータの HDD 106 への記録が可能のように、装置 70 の CPU 105 によって、HDD 106 に既に記録されている圧縮オーディオデータが自動的または後述する手順、手法に基づいて削除され、処理はステップ S45 に移行する。

【0103】

ステップ S44 での圧縮オーディオデータの削除は、HDD 106 に既に記録されている圧縮オーディオデータの、所定のパラメータに基づき、CPU 105 の制御のもとに自動的に行われる。例えば、携帯記録再生装置 70 において、H

DD106に記録されている圧縮オーディオデータ毎に再生回数をカウントしておき、再生回数の少ないものから順にHDD106から削除することが考えられる。また、HDD106に記録された日付の古い順に、HDD106に記録されている圧縮オーディオデータを削除するようにもできる。

【0104】

ステップS44でHD106から圧縮オーディオデータを自動的に削除する際に、ユーザにとって重要な圧縮オーディオデータがHD106から削除されてしまうこともあり得る。これを防止するために、ミュージックサーバ50の表示部53や携帯記録再生装置70のLCD120に、HD106から自動的に圧縮オーディオデータが削除される動作状態になっていること、削除されるデータのリストを表示するなどの警告表示を行い、ユーザの確認を得てからHD106から圧縮オーディオデータを削除するようにもできる。ミュージックサーバ50の表示部53や携帯記録再生装置70のLCD120に対して、HDD106に既に記録されている圧縮オーディオデータのリストを表示させ、削除する圧縮オーディオデータをユーザ自身が選択するという方法もとれる。

【0105】

上述のステップS43およびステップS44の処理により、HD10に記憶されている圧縮オーディオデータのうち移動が指定された圧縮オーディオデータの、HDD106への記録が可能な状態にされると、ステップS45で、ミュージックサーバ50から携帯記録再生装置70への圧縮オーディオデータの送信、すなわち転送が開始される。すなわち、HDD10から読み出された圧縮オーディオデータは、バス40ならびにインターフェイス34を介して携帯記録再生装置70に供給される。携帯記録再生装置70において、インターフェイス34を介して供給された圧縮オーディオデータがインターフェイス35を介してHDD106に記録される。

【0106】

転送された圧縮オーディオデータは、ミュージックサーバ50側のHDD10にも装置70への転送前と同様に存在している。この実施の一形態では、装置70への転送済み、すなわち装置70に移動され、HDD10に存在する、該当す

る圧縮オーディオデータの再生が禁止とされる（ステップS46）。例えば、装置70への移動が完了した時点でHDD10の圧縮オーディオデータに対して再生禁止を示す再生禁止フラグが立てられる。この再生禁止フラグにより、サーバ50のCPU8によって装置70に移動された圧縮オーディオデータの再生が禁止されると共に、HDD10に記憶されている圧縮オーディオデータがミュージックサーバ50から携帯記録再生装置70へと、仮想的にオーディオデータが移されたことになる。したがって、複数の圧縮オーディオデータのうちサーバ50または装置70で再生できるオーディオデータは、常に一つしか存在しないように管理され、不正なオーディオデータの複製が防止される。

【0107】

次のステップS47では、次の圧縮オーディオデータの装置70への移動要求があるかどうか判断される。若し、さらに他の圧縮オーディオデータの移動を行いたい場合には、処理はステップS42に戻る。これ以上のオーディオデータの移動要求が無い場合には、一連のオーディオデータの移動の処理が終了される。

【0108】

なお、上述では、図9のフローチャートのステップS42～ステップS46でHDD10に記憶されている複数の圧縮オーディオデータのうちの1つの圧縮オーディオデータを、サーバ50から装置70へ移動するように説明されているが、これに限定されず、複数の圧縮オーディオデータをまとめてサーバ50から装置70へ移動するようにもできる。

【0109】

上述した実施の一形態では、ステップS46の処理で、移動元であるミュージックサーバ50のHDD10において、移動された圧縮オーディオデータは、再生禁止とされるだけで、圧縮オーディオデータ自身は存在はしているように説明したが、これは例に限定されず、移動された圧縮オーディオデータをHDD10から削除、すなわちデータ自身を消去するようにしてもよい。

【0110】

上述した実施の一形態では、圧縮オーディオデータをミュージックサーバ50

から携帯記録再生装置 70 へ移動する例について説明したが、逆方向への移動、すなわち、携帯記録再生装置 70 の HDD 106 に記録されている圧縮オーディオデータを、ミュージックサーバ 50 の HDD 10 へと移動させることも、図 9 に示したフローチャートと同様の処理に従って実行が可能である。

【0111】

このとき、ミュージックサーバ 50 から携帯記録再生装置 70 へ移動した圧縮オーディオデータを、再び携帯記録再生装置 70 からミュージックサーバ 50 へ移動することによって、ミュージックサーバ 50 において、HDD 10 に記憶されている複数の圧縮オーディオデータのうち、装置 70 から移動されてきた圧縮オーディオデータの再生禁止フラグが解除される。すなわち、再生禁止フラグが解除されることによって、移動元となっている圧縮オーディオデータは、再びミュージックサーバ 50 において再生することができるようになる。この際、装置 70 の HDD 106 に記憶されていた、移動された圧縮オーディオデータは、データ自身を HDD 106 から消去するか、または HDD 106 の管理テーブル上から移動された圧縮オーディオデータの管理データを削除される。

【0112】

この発明では、上述した CD 55 から HDD 10 への高速記録の際に、CD 55 の再生を並列的に行うようにしたものである。図 10 は、上述の図 2 の構成から、CD 55 の HDD 10 への高速記録および CD 55 の再生を行うために必要な部分を抜き出した図である。図 10 において、図 2 と対応する部分には同一の番号を付し、詳細な説明を省略する。先ず、この図 10 を用いて、通常の処理における CD 55 から HDD 10 への高速記録と、CD 55 からの直接的な再生とを、それぞれ分けて説明する。

【0113】

図 11 は、高速記録時の際のデータの流れを示すフローチャートである。先ず、CD 55 が CD-ROM ドライブ 9 に装填され、CD 55 に記録されているオーディオデータが、CD 55 で規定されている標準速度の 2 倍以上の所定の速度で読み出される。読み出されたオーディオデータは、PCM(Pulse Code Modulation) によるデジタルオーディオデータである。以下、これを PCM データと

称する。CD-ROMドライブ9では、CD55から1フレーム（ヘッダ16バイトを含む2368バイト）毎にPCMデータが読み出される。読み出されたPCMデータは、バス40を介してDRAM11に供給される（ステップS50）。DRAM11に格納されたPCMデータは、1フレーム毎に読み出される。このとき、ヘッダ16バイト分が抜き出され、2352バイト毎にDRAM11からの読み出しが行われる。読み出されたPCMデータは、バス40を介して圧縮エンコーダ12に供給される（ステップS51）。

【0114】

この実施の第1の形態では、圧縮エンコーダ12は、圧縮方式としてATRACに対応し、圧縮エンコーダ12に供給されたPCMデータは、ATRAC方式で圧縮符号化される。以下では、ATRAC方式で圧縮符号化されたデータを、ATRACデータと称する。

【0115】

ATRACデータは、424バイトを1ブロックとしてブロック毎に圧縮エンコーダ12から出力され、バス40を介してDRAM11に供給される（ステップS52）。DRAM12では、ATRACデータが77ブロック分溜まったら、ヘッダ120バイトを付加して、全体で32kバイトのブロックとして出力する。このブロックは、DRAM11からバス40を介してHDD10に供給され、HDD10に記録される（ステップS53）。

【0116】

図12は、CD55の1倍速再生の際のデータの流れを示すフローチャートである。まず、CD55がCD-ROMドライブ9に装填され、CD55に記録されているPCMデータが、CD55で規定されている標準速度で読み出される（ステップS60）。CD55からのPCMデータの読み出しは、1フレーム、すなわち、16バイトのヘッダを含む2368バイト毎になされる。読み出されたPCMデータは、1フレーム毎に、バス40を介してD/Aコンバータ22に供給される（ステップS61）。なお、CD55に記録されているPCMデータは、圧縮符号化されていないので、図2における圧縮デコーダでの処理はなされない。

【0117】

PCMデータは、D/Aコンバータ22でアナログ方式のオーディオ信号に変換され、アンプ23で所定に増幅されスピーカ24で音声として再生される。

【0118】

上述のような再生および記録処理において、HDD10への高速記録と1倍速での再生とを同時に行うことを考える。この場合、高速記録の際に、HDD10に記録するためにCD55から再生されたPCMデータを、予めDRAM11に大量に蓄えておき、それを小出しに読み出して再生することが考えられる。こうすることで、CD55の他の部分にアクセスすることが可能となる。

【0119】

先ず、CD55から再生しながらHDD10への記録を行う場合の、再生および記録処理について、図13および図14のフローチャートを用いて、より詳細に説明する。図13は、再生時の処理について示す。図13Aは、CPU8による再生の主処理について示し、図13Bは、図13Aの処理に対して割り込みが生じたときの処理を示す。

【0120】

図13Aにおいて、CD55がCD-ROMドライブ9に装填され、CD55に記録されているPCMデータのHDD10への記録を行う準備がなされると、先ず、ステップS100で、D/Aコンバータ22が再生モードに設定され、供給されたPCMデータをアナログ信号に変換可能な状態にされる。次のステップS101では、DRAM11を再生用に制御するための、図示されないDMA(Direct Memory Access)が動作開始状態に設定される。

【0121】

ステップS102で、CD55が再生され、CD55から再生されたPCMデータが所定の容量分だけ、DRAM11に送信され、DRAM11の再生用データ領域に格納される。PCMデータは、DRAM11から読み出されてD/Aコンバータ22に供給される。ここで、次のステップS103において、DRAM11に格納された再生用のPCMデータが全て読み出されたことを示す割り込みが待機される。例えば、DRAM11は、上述のDMAを制御するDMAコント

ローラによって常に監視されており、再生用データ領域の空き容量が所定値以上になった場合に、CPU 8 に対して割込みをかける。

【0122】

ステップ S 1 0 3 の割込み待ちに達すると、処理は、図 1 3 B の再生割り込みフローに移行する。割り込み待機状態であるステップ S 1 0 4 で、DMA コントローラから CPU 8 に対して割り込みがかけられると、処理はステップ S 1 0 5 に移行し、CD 5 5 からの再生データが終了したかどうか判断される。終了していなければ、処理はステップ S 1 0 6 に移行し、CD 5 5 から再生された PCM データが所定の容量分だけ、DRAM 1 1 に転送され、例えば DRAM 1 1 に設けられた再生用データ領域に格納される。DRAM 1 1 に格納された PCM データは、DRAM 1 1 から読み出されて D/A コンバータ 2 2 に供給される。

【0123】

CD 5 5 から再生された PCM データの、HDD 1 0 への記録処理について、図 1 4 を用いて説明する。図 1 4 A は、CPU 8 による記録の主処理について示し、図 1 4 B は、図 1 4 A の処理に対して割込みが生じたときの処理を示す。図 1 4 A において、CD 5 5 が CD-ROM ドライブ 9 に装填され、CD 5 5 に記録されている PCM データの HDD 1 0 への記録を行う準備がなされると、まず、ステップ S 1 1 0 で、圧縮エンコーダ 1 2 が動作開始状態に設定され、供給された PCM データを圧縮符号化可能な状態にされる。

【0124】

次のステップ S 1 1 1 では、圧縮エンコーダ 1 2 で圧縮符号化された A T R A C データを、DRAM 1 1 から HDD 1 0 に転送するように、図示されない DMA が動作開始状態に設定される。さらに、ステップ S 1 1 2 で、CD 5 5 から再生され DRAM 1 1 に格納された PCM データを圧縮エンコーダ 1 2 に転送するように、DMA が動作開始状態に設定される。

【0125】

次のステップ S 1 1 3 で CD 5 5 が再生され、CD 5 5 から再生された PCM データが所定の容量分だけ DRAM 1 1 に転送され、DRAM 1 1 の記録用データ領域に格納される。ここで、次のステップ S 1 1 4 において、DRAM 1 1 に

格納された記録用のPCMデータが全て読み出されたことを示す割り込みが待機される。上述したように、DRAM 11は、DMAコントローラによって常に監視されており、記録用データ領域の空き容量が所定値以上になった場合に、CPU 8に対して割り込みをかける。

【0126】

ステップS 114の割り込み待ちに達すると、処理は、図14Bの記録割り込みフローに移行する。割り込み待機状態であるステップS 115で、DMAコントローラからCPU 8に対して割り込みがかけられると、処理はステップS 116に移行し、CD 55からの記録データが終了したかどうか判断される。

【0127】

若し、ステップS 116で、終了していないと判断されれば、処理はステップS 117に移行する。ステップS 117では、CD 55から再生されたPCMデータが所定の容量分だけ、DRAM 11に転送され、例えばDRAM 11に設けられた記録用データ領域に格納される。DRAM 11に格納されたPCMデータは、DRAM 11から読み出されて圧縮エンコーダ12に供給される。

【0128】

一方、上述のステップS 116で、CD 55からの記録データの供給が全て終了したと判断されると、処理はステップS 118に移行し、圧縮エンコーダ12の動作が終了するように設定され、HDD 10への記録処理が終了される。

【0129】

なお、上述した再生割り込み処理と記録割り込み処理とでは、再生割り込み処理の優先順位を高くする。また、図14Aに示される記録の主処理は、図13Aに示される再生の主処理が割り込み待ちの状態になってから起動されるように制御される。

【0130】

図15は、各部におけるデータの流れをより詳細に示す、一例のシーケンスチャートである。図15において、各シーケンスが上述したステップS 50～S 53、ステップS 60およびステップS 61にそれぞれ対応されて示されている。まず、再生のためのPCMデータを、高速再生によってCD 55から例えば10

秒分、読み出し、DRAM 1 1 に溜め込む (SEQ 7 0)。DRAM 1 1 に溜め込まれた PCM データは、少しずつ読み出される。読み出された PCM データは、D/A コンバータ 2 2 に供給され、アナログ信号に変換され音声として再生される (SEQ 7 1)。DRAM 1 1 に溜め込まれた 1 0 秒分の PCM データが全て読み出されるタイミングに対応して、CD 5 5 から次の PCM データが読み出される (SEQ 7 2)。

【0 1 3 1】

なお、図 1 5 では、シーケンス SEQ 7 1 による DRAM 1 1 からのデータの読み出しが 1 回しか行われないうに示されているが、実際には、シーケンス SEQ 7 2 までの間に、適宜なタイミングで複数回なされる。DRAM 1 1 からの、再生のための PCM データの読み出しは、再生音が途切れないうに、優先的に行われる。また、「1 0 秒分の PCM データ」とは、音声として再生したときに再生時間が 1 0 秒である PCM データであることをいう。

【0 1 3 2】

上述のシーケンス SEQ 7 0 および SEQ 7 1 による再生を行っている間に、CD 5 5 の他の場所から PCM データを読み出し、HDD 1 0 に記録する処理が行われる。上述のシーケンス SEQ 7 0 による CD 5 5 からの読み出しが行われると、次のシーケンス SEQ 8 0 により、HDD 1 0 に記録するための PCM データが CD 5 5 から読み出される。読み出された PCM データは、シーケンス SEQ 8 1 で圧縮エンコーダ 2 2 に送られ、圧縮符号化される。PCM データが圧縮符号化された ATRAC データは、シーケンス SEQ 8 2 で、DRAM 1 1 に溜め込まれる。DRAM 1 1 に、所定のヘッダを含めて 3 2 k バイトの ATRAC データが溜め込まれると、DRAM 1 1 から溜め込まれた ATRAC データが読み出される。読み出された ATRAC データは、HDD 1 0 に送られ記録される。

【0 1 3 3】

なお、図 1 5 では、シーケンス SEQ 8 1 に対応するシーケンス SEQ 8 2 が 1 度だけ行われるように示されているが、上述したように、圧縮エンコーダ 2 2 から DRAM 1 1 へは 4 2 4 バイト毎に ATRAC データが送られるので、シー

ケンスSEQ82は、実際には77回繰り返されることになる。

【0134】

一方、上述のシーケンスSEQ81により、DRAM11に溜め込まれた、記録するためのPCMデータが全て読み出されたら、シーケンスSEQ84により、CD55からシーケンスSEQ80で読み出されたPCMデータの次のPCMデータが読み出され、DRAM11に溜め込まれる。そして、上述のシーケンスSEQ81およびSEQ82による、圧縮エンコーダ22でのPCMデータの圧縮符号化が終わったら、シーケンスSEQ84でDRAM11に溜め込まれたPCMデータが圧縮エンコーダ22に送られ（SEQ85）、ここで圧縮符号化されたATRACデータがシーケンスSEQ86でDRAM11に溜め込まれる。DRAM11に所定量のATRACデータが溜め込まれたら、シーケンスSEQ87で、溜め込まれたATRACデータがDRAM11から読み出され、HDD10に記録される。

【0135】

また、上述のシーケンスSEQ85でDRAM11に溜め込まれたPCMデータが圧縮エンコーダ22に送られると、CD55から、次のPCMデータが読み出され、DRAM11に溜め込まれる（SEQ88）。DRAM11に溜め込まれたPCMデータは、上述のシーケンスSEQ86による、圧縮エンコーダ22からDRAM11へのATRACデータの転送が終わったら、DRAM11から圧縮エンコーダ22に送られる。

【0136】

このようなシーケンスを繰り返すことによって、CD55から読み出されたPCMデータを再生しながら、CD55の別の場所からPCMデータを読み出して、圧縮符号化し、HDD10に記録することができる。これらの処理は、例えばそれぞれのデータの送信が終了したことを示すフラグを確認しながら行うことで、自動的に行うことが可能である。

【0137】

上述の図15の処理を行った場合の、CD-ROMドライブ9の制御について説明する。図16は、再生および記録のそれぞれの処理において、CD55から

の1回の読み出しで読み出される一例のデータ量を示す。なお、ここでは、1曲の再生時間が52秒であるとし、1回の再生用の読み出し分の10秒で、圧縮符号化処理を10回行えるものとする。図16中の各データに付された番号は、そのデータの読み出される一例の順番を示す。

【0138】

52秒分のデータは、再生用としては、図16AのPCMデータ(1)、(12)、(20)、(21)および(22)のように、10秒分ずつがCD55から読み出される。データ(23)は、残った2秒分のデータである。一方、HDD10への記録用としては、図16BのPCMデータ(2)~(11)、PCMデータ(13)~(19)のように、圧縮エンコーダ12による圧縮符号化処理に要する時間に対応した長さのデータがCD55から読み出される。

【0139】

図17は、CD55からのPCMデータの一例の読み出しを、時間軸上に表す。図17に、上述の図16に対応する番号で示されるように、先ず、再生用のPCMデータ(1)がCD55から10秒分読み出され、DRAM11に格納される。このPCMデータが再生されている間に、HDD10への記録用に、PCMデータ(2)、(3)、(4)、・・・、(11)と、断続的に読み出される。PCMデータ(2)~(11)は、読み出される毎にDRAM11に格納され、圧縮符号化されHDD10に記録される。先に再生用に読み出されたPCMデータ(1)の再生終了のタイミングに対応して、次の再生のための10秒分のPCMデータ(12)がCD55から読み出される。

【0140】

なお、上述では、再生用に、10秒分のPCMデータをDRAM11に格納するとして説明したが、DRAM11の容量に余裕があれば、さらに大量のPCMデータを格納するようにしてもよい。同様に、5秒分、2秒分などといったように、さらに少量のデータを格納するようにもできる。

【0141】

また、上述では、CD55から再生されたPCMデータをHDD10に記録するように説明したが、記録元の記録媒体は、CD55に限定されない。記録媒体

に対応するドライブ装置などを用いれば、例えば、直径略 64 mm の小型の光磁気ディスクや、記録層として色素などが用いられ記録可能とされた CD を記録元としてもよい。さらに、半導体メモリを記録元とすることもできる。

【0142】

次に、この実施の一形態の、第 1 の変形例について説明する。上述では、CD 55 に記録されている PCM データを HDD 10 に記録する際の再生を、CD 55 から読み出した PCM データを直接的に用いて行っているが、この第 1 の変形例では、CD 55 から読み出された PCM データを圧縮符号化して HDD 10 に記録し、記録しながらの再生時には、HDD 10 に記録された ATRAC データを復号化して再生する。

【0143】

この第 1 の変形例では、CD 55 から再生され圧縮符号化され記録されたデータを復号化するため、上述の実施の一形態と比較して、データの流れが異なる。図 18 は、この第 1 の変形例に適用できる一例の構成を示す。上述した図 10 の構成に対して圧縮デコーダ 21 が追加されている。なお、図 18 において、図 10 と対応する部分には同一の番号を付し、詳細な説明を省略する。

【0144】

HDD 10 への高速記録時の処理は、上述の図 11 による処理と同一なので、説明を省略する。

【0145】

HDD 10 に高速記録している間に行われる再生処理の際のデータの流れについて、図 19 のフローチャートを用いて説明する。まず、HDD 10 に記録されている ATRAC データが 32 k バイトずつに読み出され、DRAM 11 に格納される（ステップ S70）。次に、DRAM 11 に格納された ATRAC データが 424 バイトずつ読み出され、圧縮デコーダ 21 に供給される（ステップ S71）。そして、圧縮デコーダ 21 で ATRAC データが復号化された PCM データは、2352 バイト毎に DRAM 11 に格納される（ステップ S72）。DRAM 11 から、PCM データが 2352 バイト毎に読み出され、D/A コンバータ 22 に供給されアナログオーディオ信号に変換される（ステップ S73）。

【 0 1 4 6 】

図 2 0 は、この第 1 の変形例による、各部におけるデータの流れをより詳細に示す、一例のシーケンスチャートである。図 2 0 において、各シーケンスが上述したステップ S 5 0 ~ S 5 3、ステップ S 7 0 ~ S 7 3 にそれぞれ対応されて示されている。C D 5 5 を高速再生し、再生された P C M データを圧縮符号化して H D D 1 0 へ記録する処理は、この第 1 の変形例においても、上述の図 1 5 と同様に行われる。

【 0 1 4 7 】

一方、この第 1 の変形例において、H D D 1 0 へ記録を行いながらの再生処理は、最初のシーケンス S E Q 8 0 により C D 5 5 から再生された P C M データが圧縮符号化され、シーケンス S E Q 8 3' により H D D 1 0 に書き込まれてから、開始される。すなわち、シーケンス S E Q 8 3' が行われた後、シーケンス S E Q により、H D D 1 0 に記録された A T R A C データが読み出され、D R A M 1 1 に格納される。シーケンス S E Q 9 1 で、D R A M 1 1 に格納された A T R A C データが読み出され、圧縮デコーダ 2 1 に供給される。圧縮デコーダ 2 1 に供給された A T R A C データは、復号化されて P C M データとされ、シーケンス S E Q 9 2 により D R A M 1 1 に格納される。D R A M 1 1 に格納された P C M データは、シーケンス S E Q 9 3 により適宜なタイミングで読み出され、D / A コンバータ 2 2 に供給される。

【 0 1 4 8 】

このようなシーケンスにおいて、再生音が途切れないようにするために、ステップ S 7 3 の処理を、最も高い優先順位とする。そのため、ステップ S 7 3 のために読み出すべき P C M データが D R A M 1 1 において所定量以下になったら、ステップ S 7 0 ~ S 7 2 の処理を、ステップ S 5 0 ~ S 5 3 による記録処理に割り込むように行う。

【 0 1 4 9 】

次に、この実施の一形態の、第 2 の変形例について説明する。この第 2 の変形例では、予め圧縮符号化され C D - R O M などの記録または記憶媒体に記録されて提供されたオーディオデータを C D - R O M から読み出して、H D D 1 0 に記

録する例である。以下の説明では、CD-ROMに記録されたオーディオデータは、MPEG1 (Moving Picture Experts Group 1) のレイヤ3による圧縮符号化方式（以下、MP3と称する）を用いて圧縮符号化されているものとする。すなわち、予めMP3により圧縮符号化されたオーディオデータ（以下、MP3データと称する）が、例えばCD-ROMに記録され、ユーザに提供される。ユーザは、例えばCD-ROMから読み出したMP3データを復号化してPCMデータとし、このPCMデータをD/A変換してアナログオーディオ信号を得ることができる。

【0150】

図21は、この第2の変形例に適用できる一例の構成を示す。上述した図10の構成に対して、ATRAC方式の復号処理を行う圧縮デコーダ21の代わりに、MP3データの復号化を行うと共に、PCMデータをATRAC方式で圧縮符号化するエンコーダ/デコーダ300が用いられる。なお、図21において、図10と対応する部分には同一の番号を付し、詳細な説明を省略する。

【0151】

図22は、記録の際の一例のデータの流れを示すフローチャートである。まず、MP3データが記録されたCD-ROMがCD-ROMドライブ9に装填され、CD-ROMに記録されているMP3データが読み出される。読み出されたMP3データは、バス40を介してDRAM11に供給され、DRAM11に格納される（ステップS80）。MP3データがDRAM11から読み出され、エンコーダ/デコーダ300に供給される（ステップS81）。

【0152】

エンコーダ/デコーダ300でMP3データが復号化されたPCMデータは、DRAM11に供給される（ステップS82）。DRAM11から読み出されたPCMデータは、エンコーダ/デコーダ300に供給され（ステップS84）、圧縮符号化されてATRACデータとされる。ATRACデータは、ステップS85でエンコーダ/デコーダ300からDRAM11に供給される。DRAM11から読み出されたATRACデータは、32kバイト毎にHDD10に記録される（ステップS85）。

【0153】

なお、CD-ROMから読み出されたMP3データを、復号化およびATRAC方式による圧縮符号化を行わず、直接的にHDD10に記録するようにしてもよい。この場合には、図23に一例が示されるように、CD-ROMから読み出されたMP3データがDRAM11に供給され（ステップS86）、DRAM11に32kバイト分のMP3データが溜め込まれたら、DRAM11からMP3データが読み出され、HDD10に記録される（ステップS87）。

【0154】

図24は、CD-ROMに記録されたMP3データの再生の際のデータの流れを示すフローチャートである。まず、CD-ROMに記録されたMP3データは、CD-ROMから読み出されてDRAM11に格納される（ステップS90）。次に、DRAM11に格納されたMP3データが読み出され、エンコーダ／デコーダ300に供給される（ステップS91）。そして、エンコーダ／デコーダ300でMP3データが復号化されたPCMデータは、DRAM11に格納される（ステップS92）。DRAM11からPCMデータが読み出され、D/Aコンバータ22に供給されアナログオーディオ信号に変換される（ステップS93）。

【0155】

図25は、この第2の変形例による、各部におけるデータの流れをより詳細に示す、一例のシーケンスチャートである。この図25は、CD-ROMに記録されたMP3データを復号化してPCMデータとし、それをATRAC方式で圧縮符号化してHDD10に記録する場合に対応している。したがって、各シーケンスが上述したステップS80～S85、ステップS90～S93にそれぞれ対応されて示されている。また、図25では、便宜上、エンコーダ／デコーダ300がエンコーダおよびデコーダに分けて表されている。

【0156】

再生は、CD-ROMから読み出されたMP3データが、シーケンスSEQ100でDRAM11に格納され、シーケンスSEQ101で、DRAM11からMP3データが読み出されてデコーダに供給される。デコーダでMP3データが

復号化されたPCMデータは、シーケンスSEQ102でDRAM11に格納される。DRAM11に所定量のPCMデータが格納されたら、シーケンスSEQ103で、DRAM11からPCMデータが読み出され、D/Aコンバータ22に供給される。シーケンスSEQ103は、再生音が途切れないように、適宜なタイミングで行われる。

【0157】

一方、DRAM11に格納されたMP3データがシーケンスSEQ101により全て読み出されてしまうと、シーケンスSEQ104により、次のMP3データがCD-ROMから読み出されてDRAM11に格納される。このMP3データは、デコーダによる、上述のシーケンスSEQ102での復号化処理が終了すると、DRAM11から読み出されてデコーダに供給される（シーケンスSEQ105）。

【0158】

記録では、上述のシーケンスSEQ103によりPCMデータがD/Aコンバータ22に供給され、アナログオーディオ信号による再生が開始されると、シーケンスSEQ110により、CD-ROMから読み出されたMP3データがDRAM11に格納される。DRAM11に格納されたMP3データは、読み出され、シーケンスSEQ111でデコーダに供給され、復号化されPCMデータにされる。MP3データが復号化されたPCMデータは、シーケンスSEQ112でDRAM11に格納され、シーケンスSEQ113でDRAM11から読み出されてエンコーダに供給される。このPCMデータは、エンコーダで圧縮符号化されてATRACデータとされ、シーケンスSEQ114でDRAM11に格納される。そして、DRAM11に格納されたATRACデータは、シーケンスSEQ115で、DRAM11から読み出され、HDD10に記録される。

【0159】

一方、上述のシーケンスSEQ111で、MP3データがDRAM11から全て読み出されると、シーケンス116で、CD-ROMから次のMP3データが読み出され、DRAM11に格納される。以下、同様にして、前系列のシーケンスによる処理の終了を待って、現系列の次のシーケンスが実行される。

【0160】

このようなシーケンスにおいて、再生音が途切れないようにするために、ステップS93の処理を、最も高い優先順位とする。そのため、ステップS93のために読み出すべきMP3データがDRAM11において所定量以下になったら、ステップS90～S92の処理を、ステップS80～S85による記録処理に割り込むように行う。

【0161】

なお、上述では、この発明がミュージックサーバ50に適用されるように説明したが、これに限らず、この発明は、携帯記録再生装置70に適用することも可能である。例えば、携帯記録再生装置として、上述の図6に示される携帯記録再生装置170を用い、ミュージックサーバ50でCD55の高速記録を行う際に、ミュージックサーバ50に接続された携帯記録再生装置170のスイッチ回路200において選択端200bを選択する。CD55から読み出され圧縮符号化されたオーディオデータを、インターフェイス34、35およびスイッチ回路200を介してHDD/フラッシュRAM106aに記録することができる。ミュージックサーバ50から携帯記録再生装置70へのオーディオデータの転送時にも、CD55の再生音声を楽しむことができる。

【0162】

また、上述では、オーディオデータをHDD10に記録する際の圧縮符号化方式を、実施の一形態、第1の変形例および第2の変形例のそれぞれにおいて、1種類として説明したが、これはこの例に限定されず、複数の異なる圧縮符号化方式を選択可能とすることもできる。すなわち、ミュージックサーバ50に、複数種類の圧縮エンコーダおよび圧縮デコーダを設け、複数種類の圧縮符号化方式に対応可能とし、所望の圧縮符号化方式を選択できるようにする。HDD10にオーディオデータを記録する際に、選択された圧縮符号化方式でオーディオデータを圧縮符号化する。その際、選択された圧縮符号化方式を示すフラグを、HDD10に圧縮符号化されて記録されたオーディオデータに関連付けて、HDD10の所定領域に記録する。

【0163】

再生時には、再生するデータに関連付けられたフラグに基づき、記録の際に用いられた圧縮符号化方式を自動的に判別し、対応する圧縮デコーダを選択してデータを復号化するとよい。

【0164】

【発明の効果】

以上説明したように、この発明によれば、CDに記録されたオーディオデータをHDDに高速記録しながら、そのCDを再生して聴くことができるので、時間を効率的に利用できるという効果がある。

【0165】

また、この発明によれば、HDDに記録しているCDの内容を、記録を行いながら確認することができるため、安心感が得られるという効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】

この発明によるミュージックサーバおよびミュージックサーバを用いたシステムを概略的に示す略線図である。

【図2】

ミュージックサーバの構成の一例を示すブロック図である。

【図3】

CD-ROMドライブで読み出されたオーディオデータがハードディスクドライブに記録されるまでの信号フローを概略的に示す図である。

【図4】

ハードディスクドライブから読み出された圧縮オーディオデータが再生処理されて端子に導出されるまでの信号フローを概略的に示す図である。

【図5】

携帯記録再生装置の構成の一例を示すブロック図である。

【図6】

携帯記録再生装置の他の例を示すブロック図である。

【図 7】

ミュージックサーバにおける、CDのオーディオデータをハードディスクドライブに記録する際の処理の一例のフローチャートである。

【図 8】

CDのオーディオデータをハードディスクドライブに高速記録する際の課金処理の一例を示すフローチャートである。

【図 9】

この発明に係るオーディオデータの移動の処理の一例のフローチャートである。

【図 10】

ミュージックサーバ全体の構成からCDのHDDへの高速記録およびCDの再生を行うために必要な部分を抜き出したブロック図である。

【図 11】

高速記録時の際のデータの流れを示すフローチャートである。

【図 12】

CDの1倍速再生の際のデータの流れを示すフローチャートである。

【図 13】

CDから再生しながらHDDへの記録を行う場合の、再生処理について示すフローチャートである。

【図 14】

CDから再生しながらHDDへの記録を行う場合の、記録処理について示すフローチャートである。

【図 15】

各部におけるデータの流れをより詳細に示す一例のシーケンスチャートである。

【図 16】

再生および記録のそれぞれの処理において、CDからの1回の読み出しで読み出される一例のデータ量を示す略線図である。

【図 1 7】

C DからのP C Mデータの一例の読み出しを時間軸上に表す略線図である。

【図 1 8】

第 1 の変形例に適用できる一例の構成を示すブロック図である。

【図 1 9】

第 1 の変形例においてH D Dに高速記録している間に行われる再生処理の際の一例のデータの流れを説明するためのフローチャートである。

【図 2 0】

第 1 の変形例による、各部におけるデータの流れをより詳細に示す一例のシーケンスチャートである。

【図 2 1】

第 2 の変形例に適用できる一例の構成を示すブロック図である。

【図 2 2】

第 2 の変形例における記録の際の一例のデータの流れを示すフローチャートである。

【図 2 3】

C D - R O Mから読み出されたM P 3 データを、復号化およびA T R A C方式による圧縮符号化を行わず、直接的にH D Dに記録する場合の、一例のデータの流れを示すフローチャートである。

【図 2 4】

C D - R O Mに記録されたM P 3 データの再生の際のデータの流れを示すフローチャートである。

【図 2 5】

第 2 の変形例による、各部におけるデータの流れをより詳細に示す一例のシーケンスチャートである。

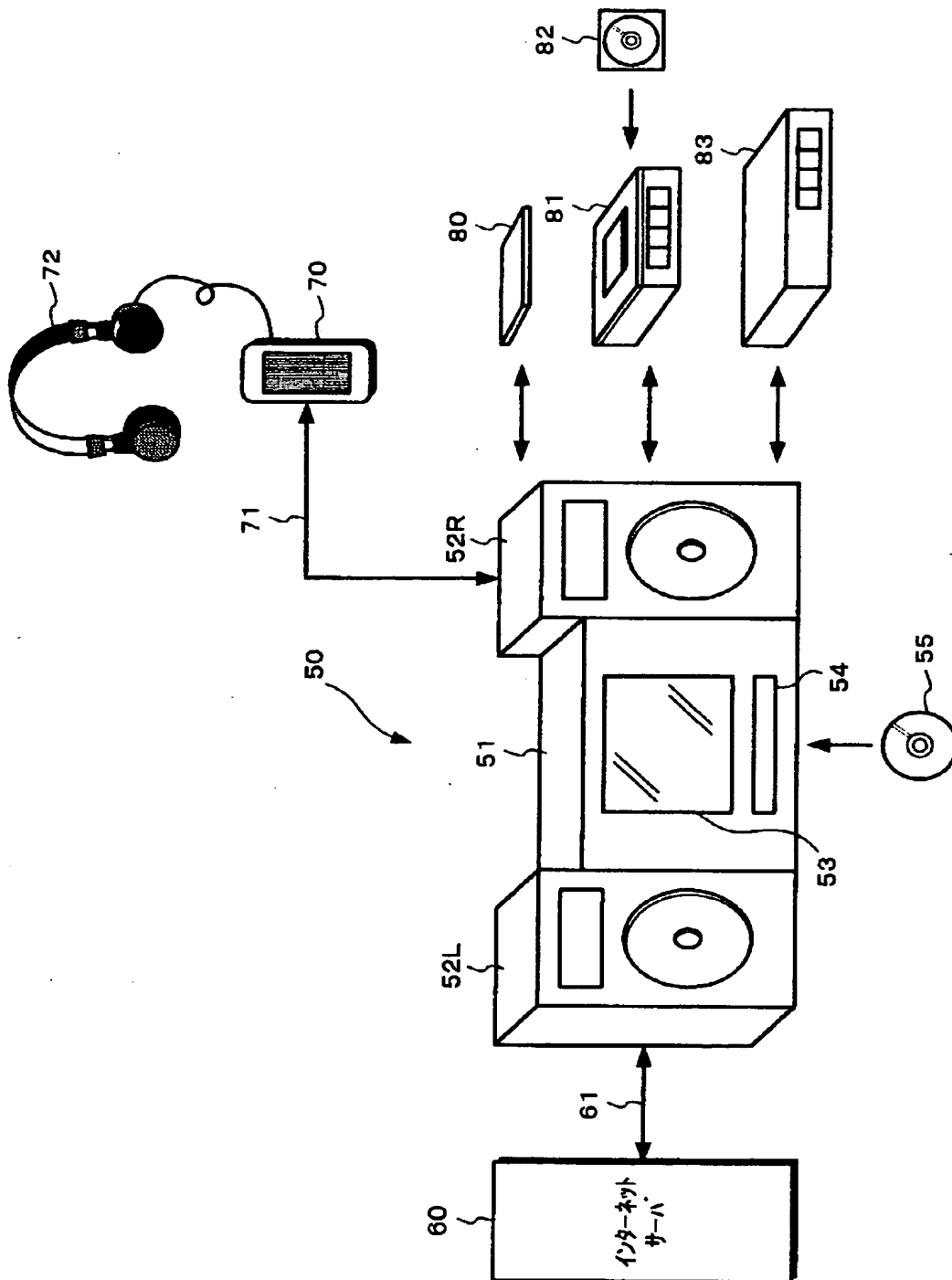
【符号の説明】

1 . . . 入力操作部、 8 . . . C P U、 9 . . . C D - R O Mドライブ、 1 0 . . . ハードディスクドライブ、 1 1 . . . D R A M、 1 2 . . . 圧縮エンコーダ、 1 9 . . . 通信回線、 2 0 . . . モデム、 2 1 . . . 圧縮デコーダ、 2 6 . .

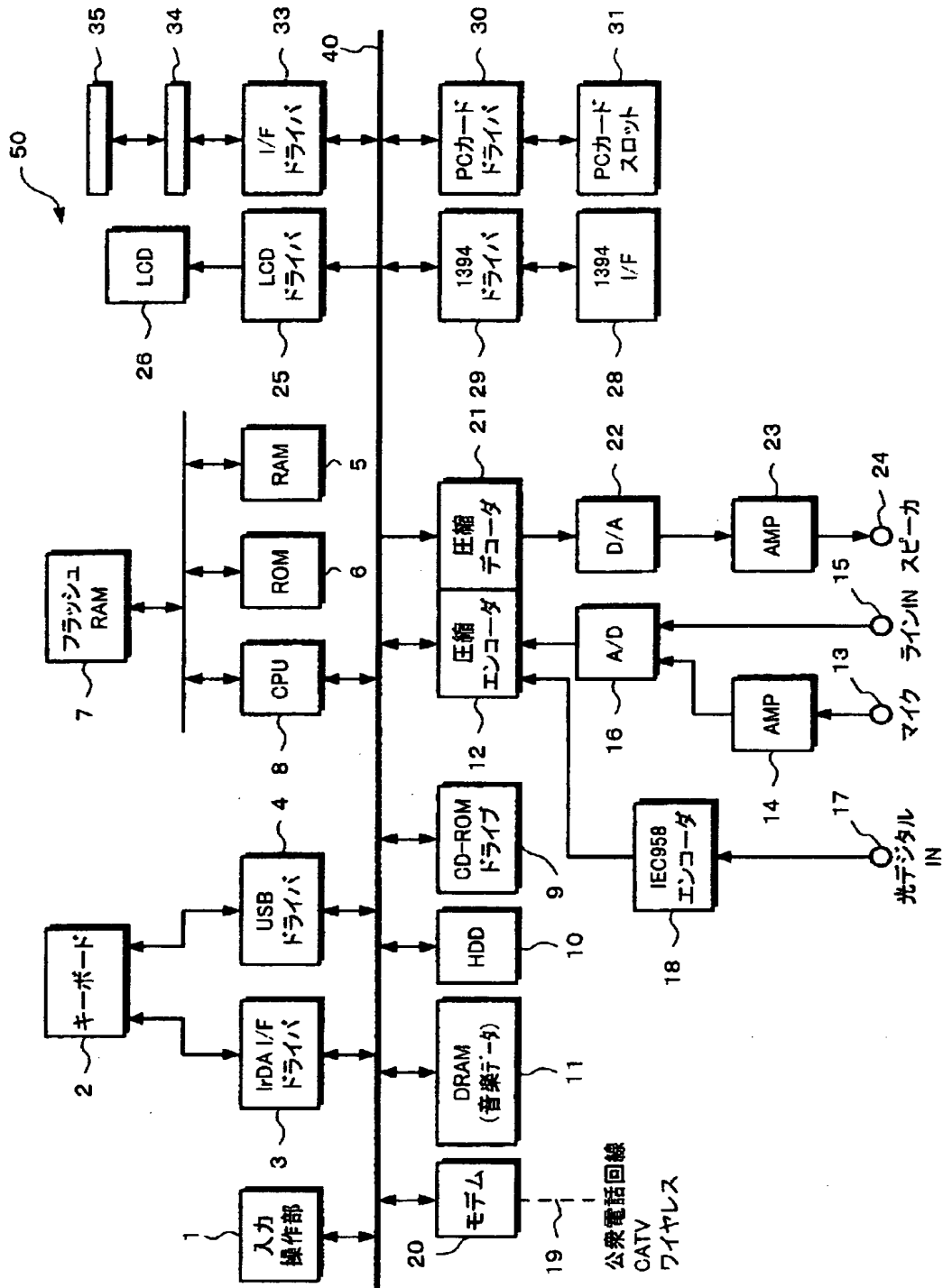
・ LCD、34, 35・・・インターフェイス、40・・・バス、50・・・ミュージックサーバ、55・・・CD、60・・・インターネットサーバ、70・・・携帯記録再生装置、106・・・ハードディスクドライブあるいはフラッシュメモリ、107・・・DRAM、108・・・圧縮エンコーダ、115・・・圧縮デコーダ、120・・・LCD、130・・・バス、200・・・スイッチ回路

【書類名】 図面

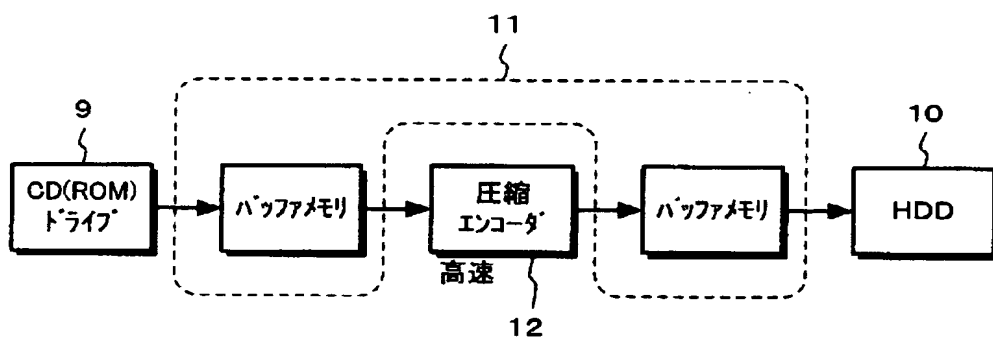
【図 1】



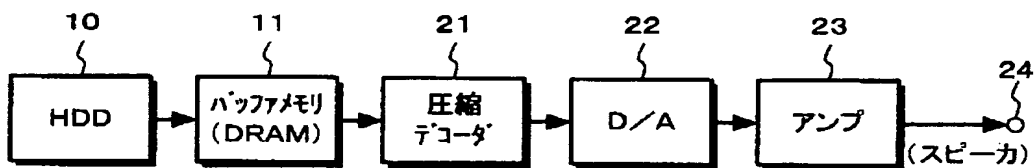
【図 2】



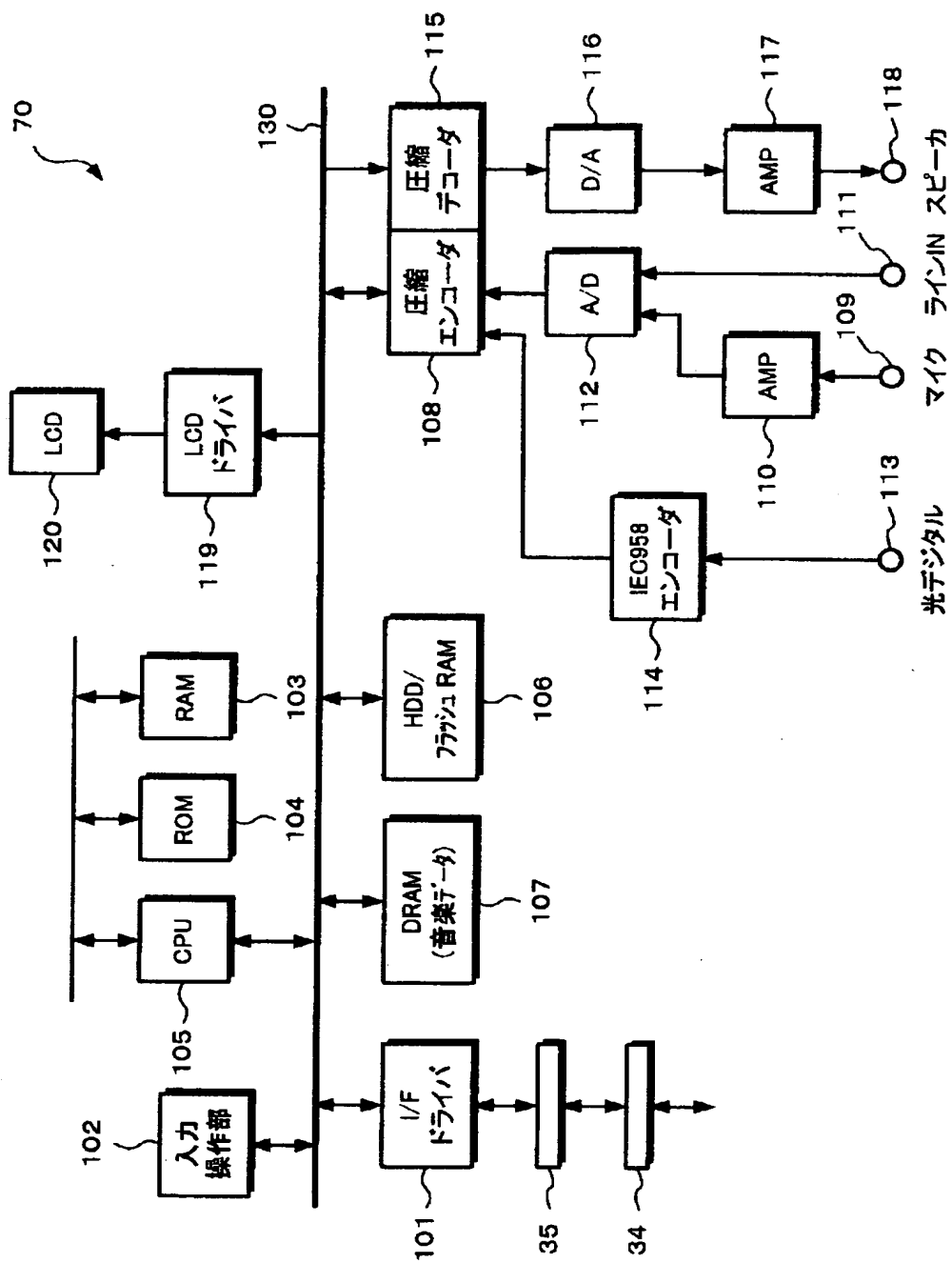
【図 3】



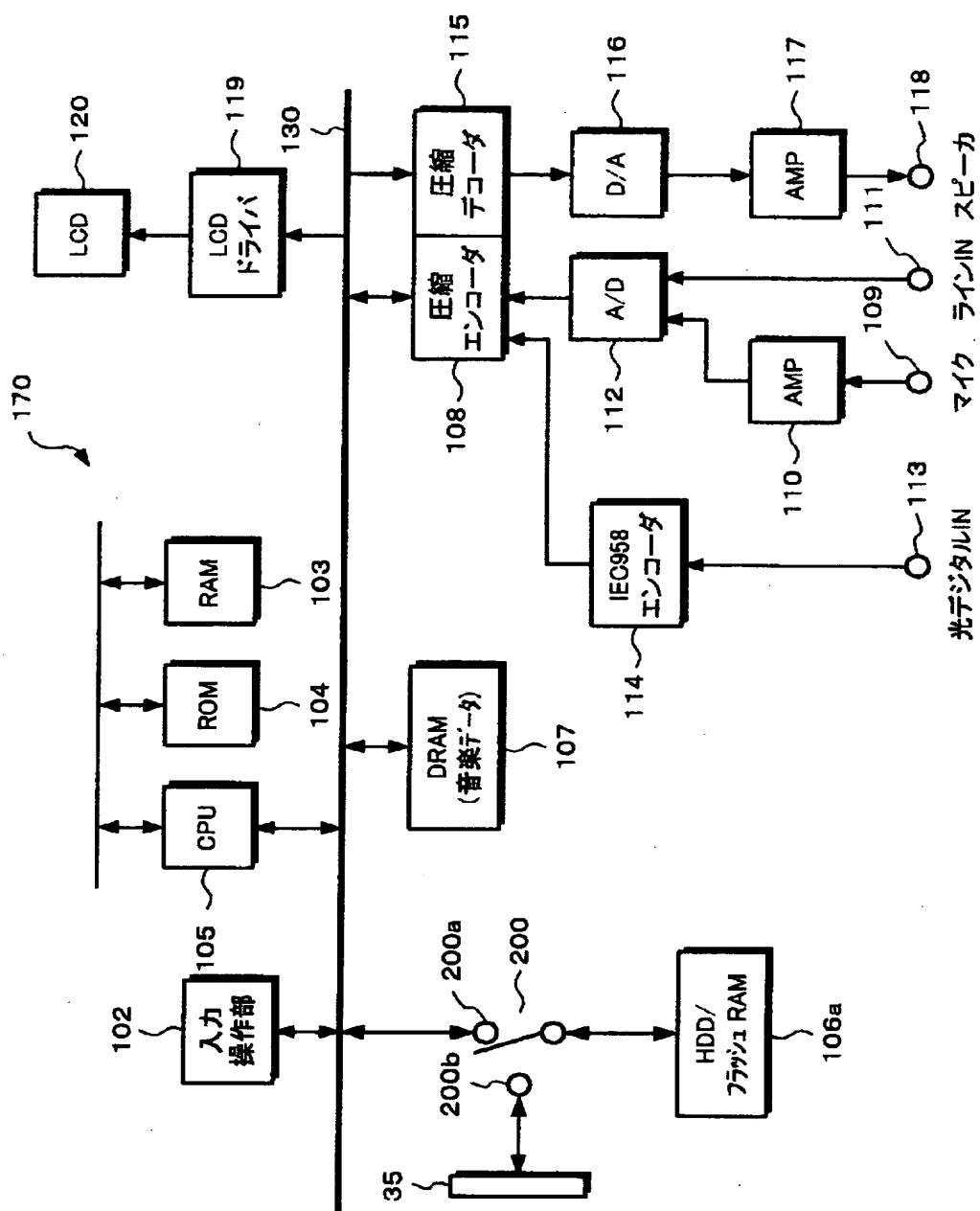
【図 4】



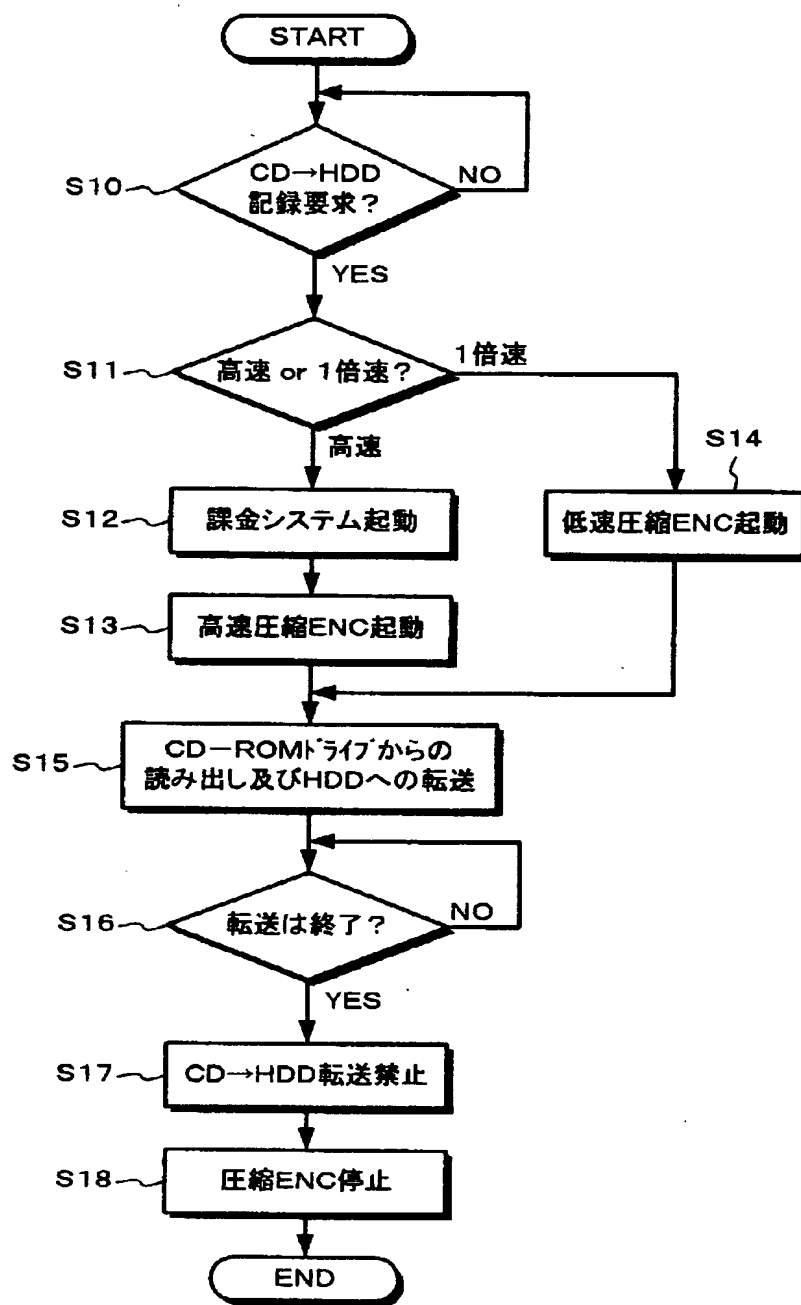
【図 5】



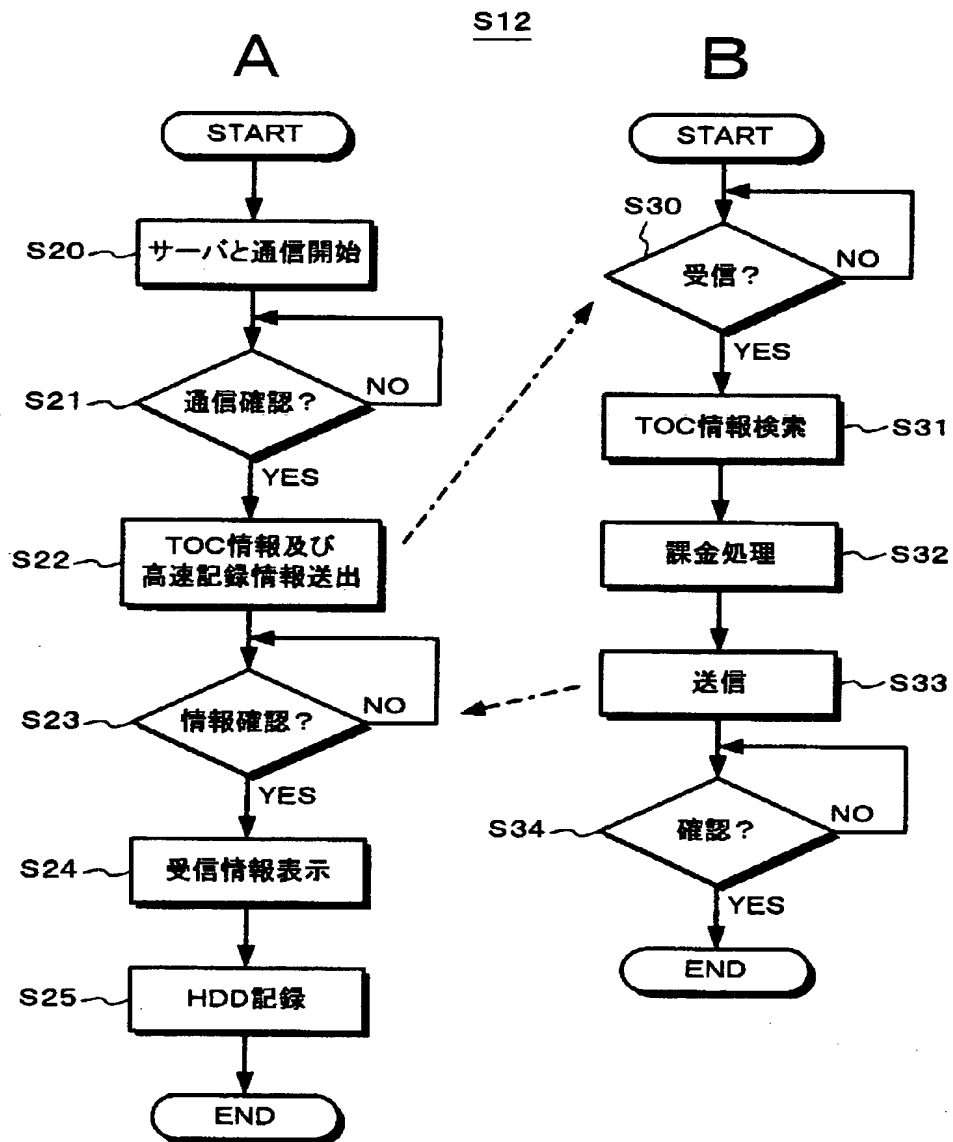
【図 6】



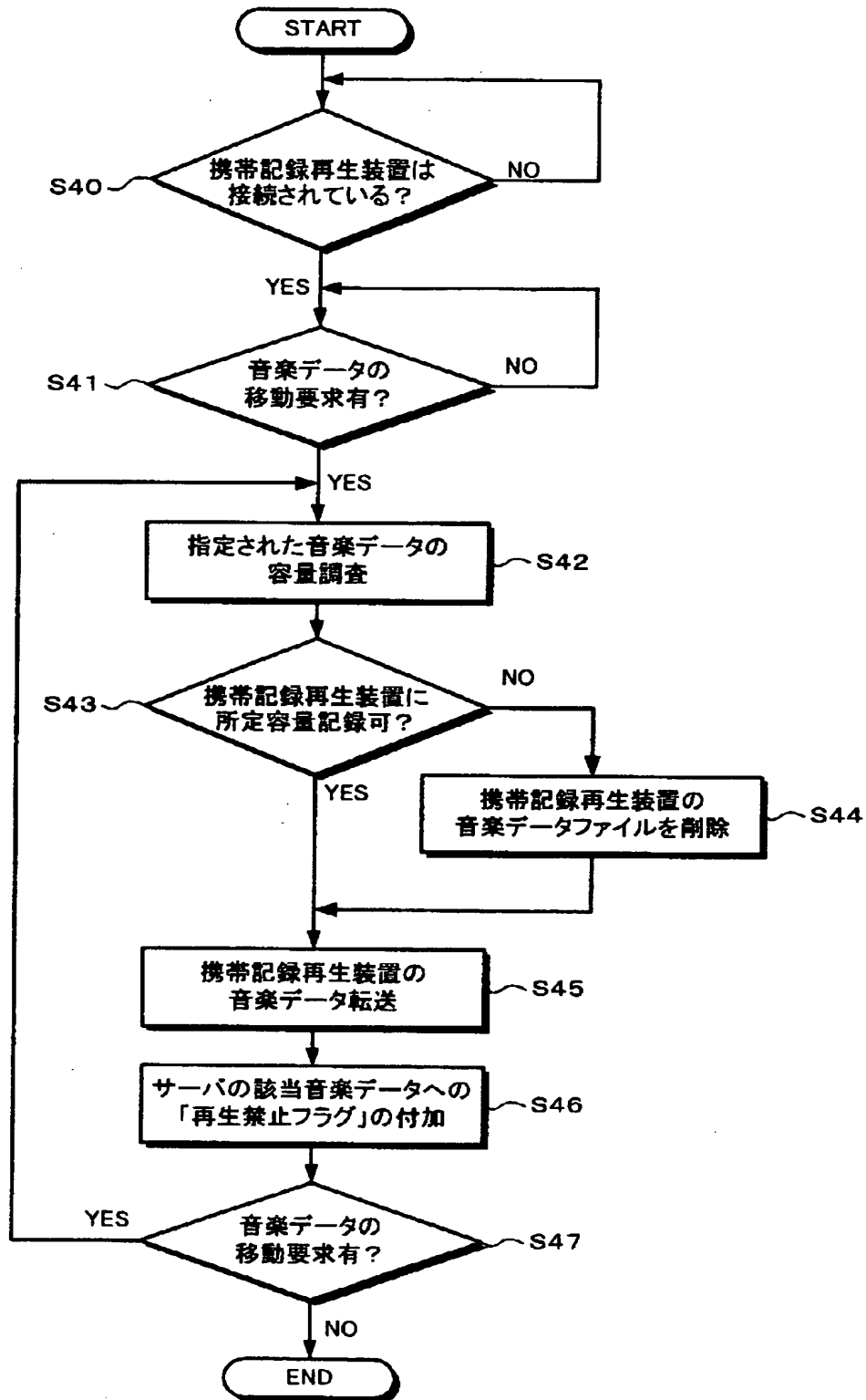
【図 7】



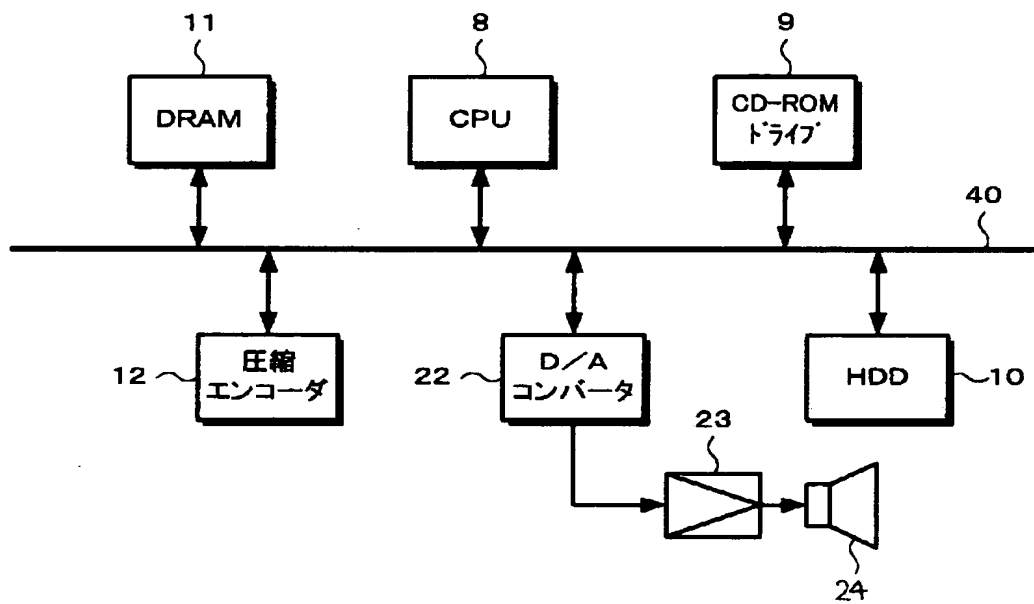
【図 8】



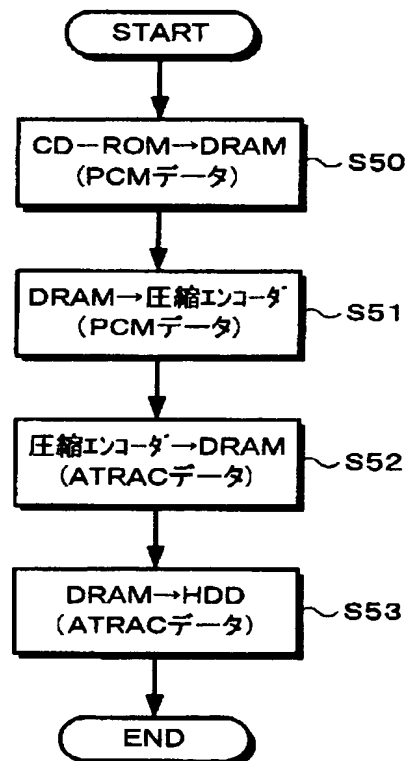
【図 9】



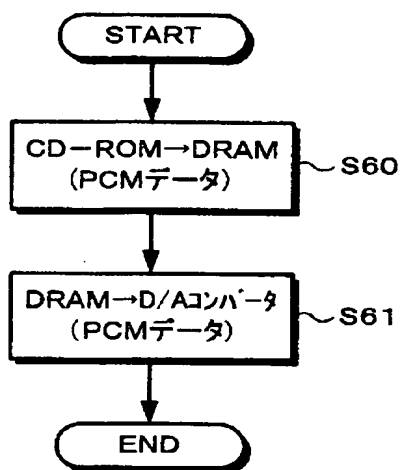
【図 10】



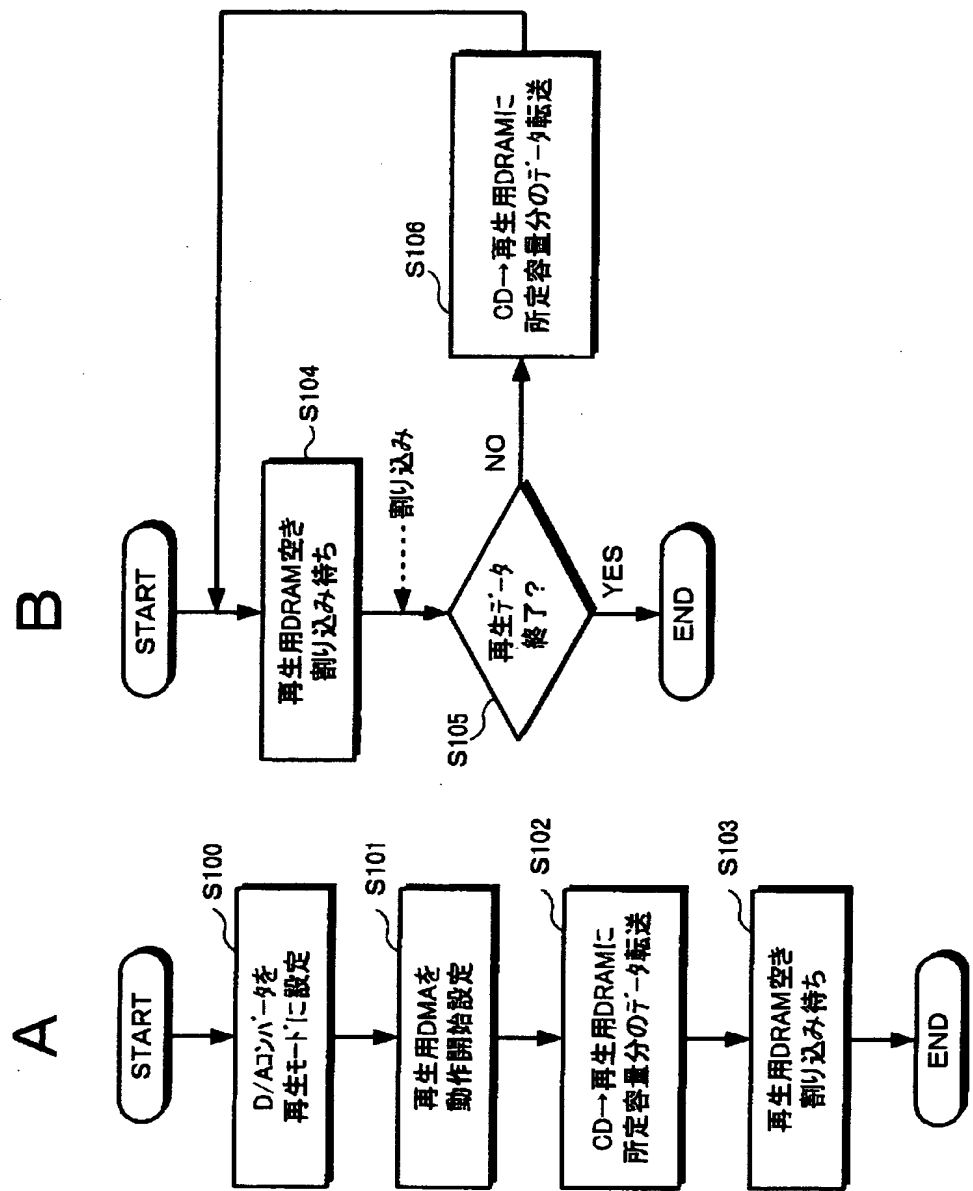
【図 11】



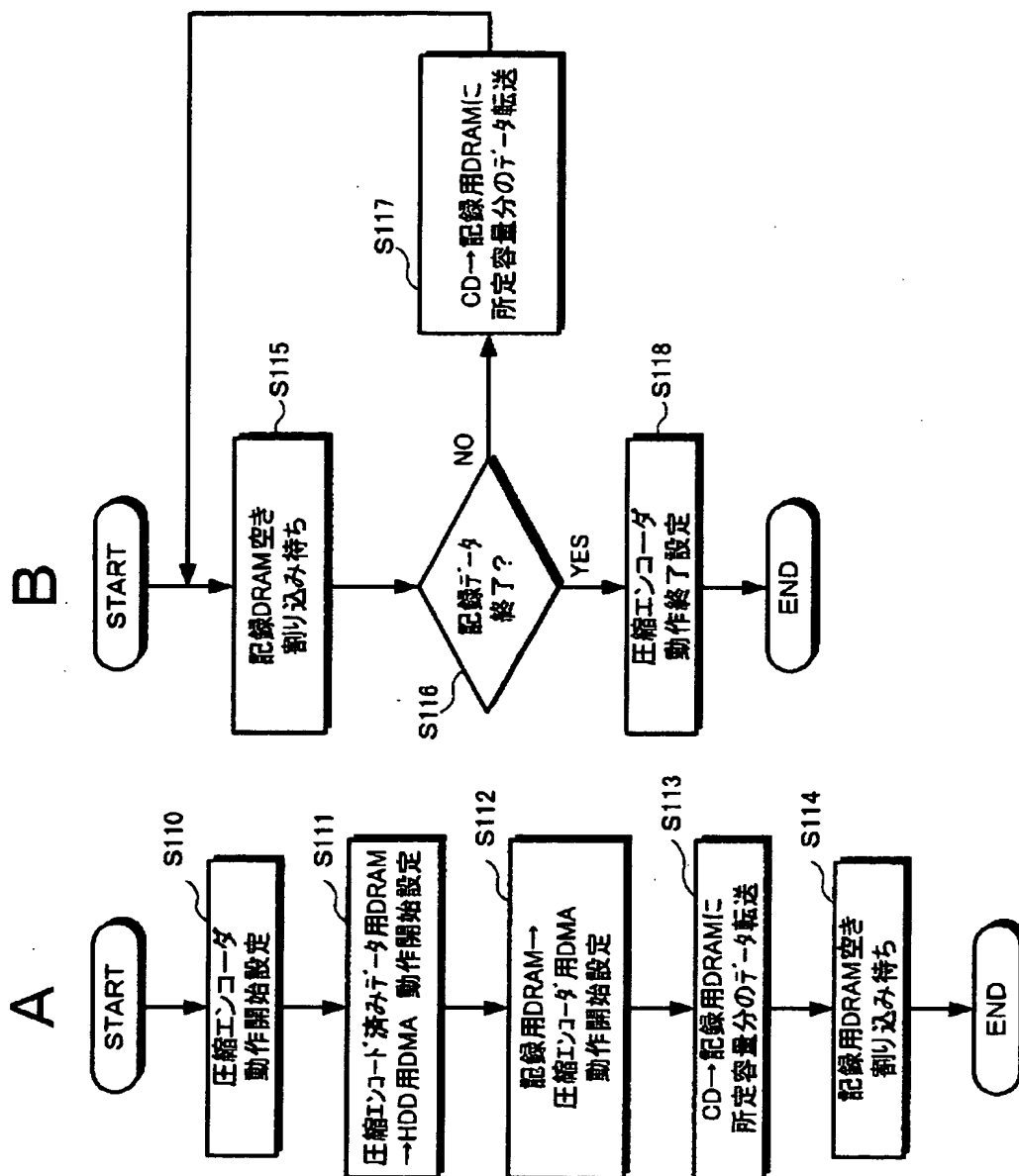
【図 1 2】



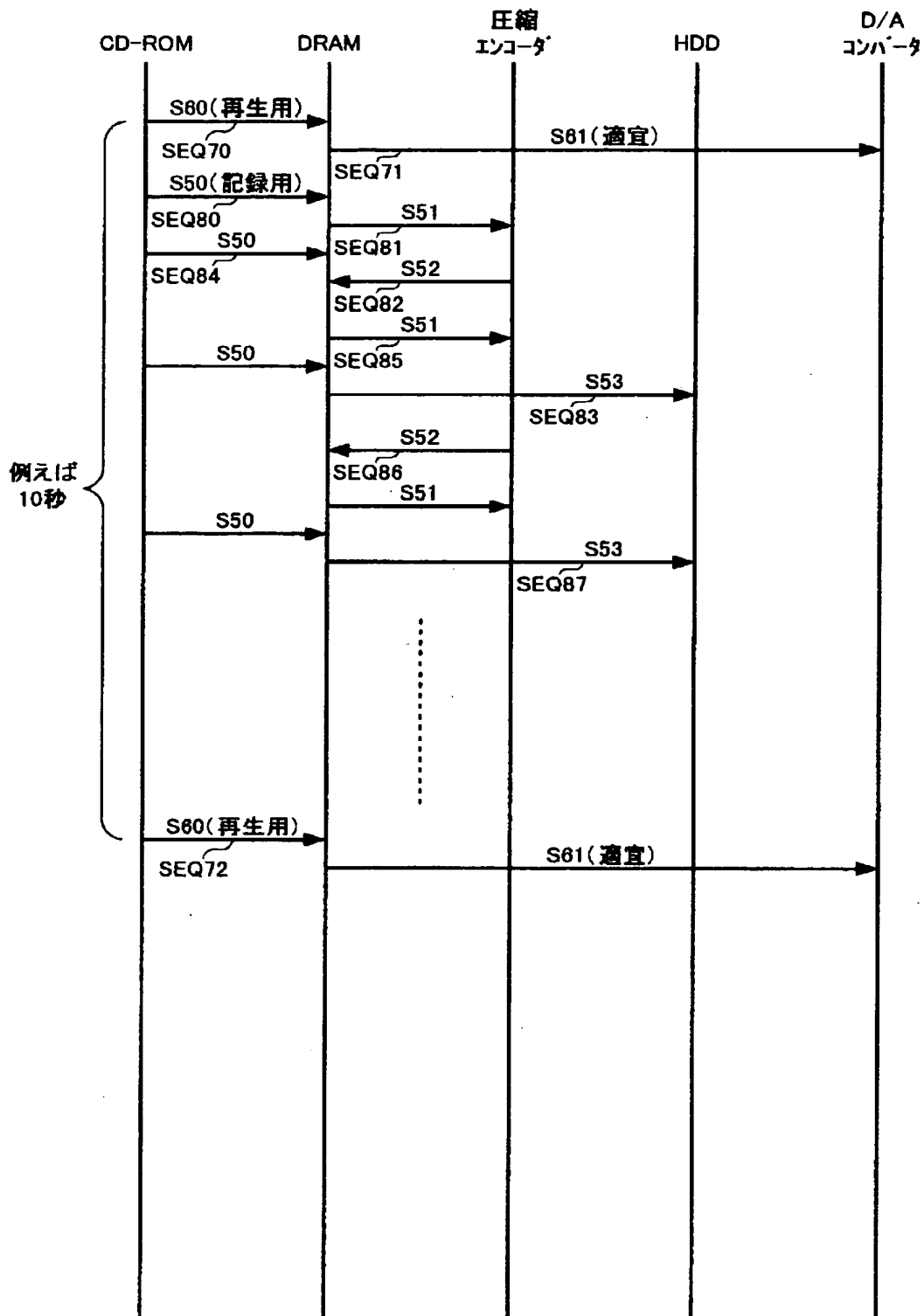
【図 1 3】



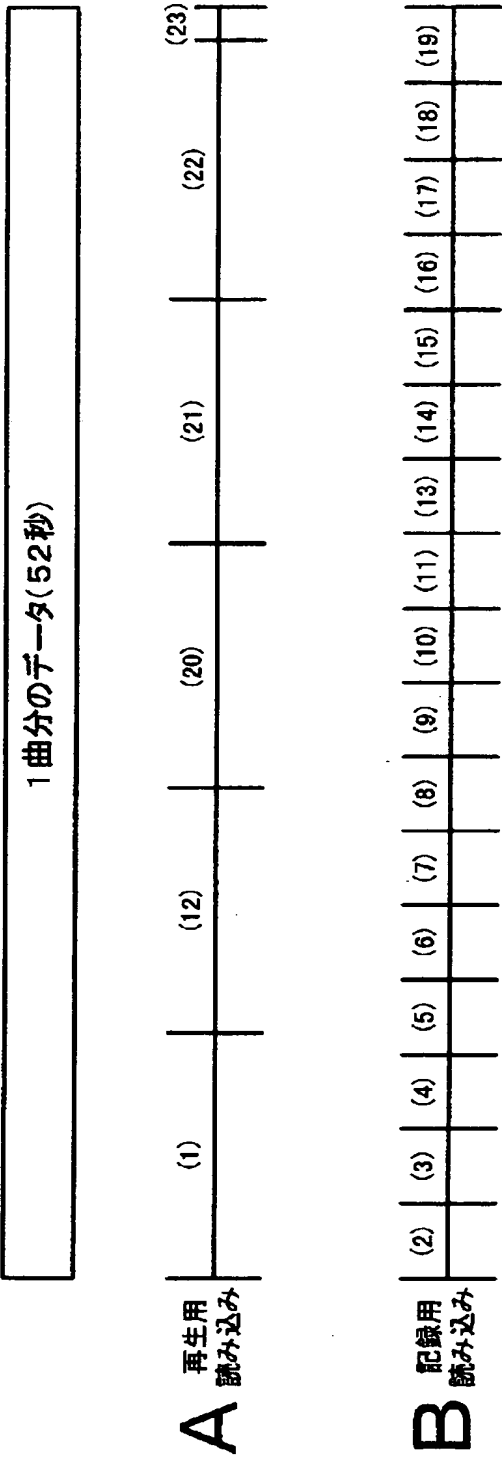
【図 1 4】



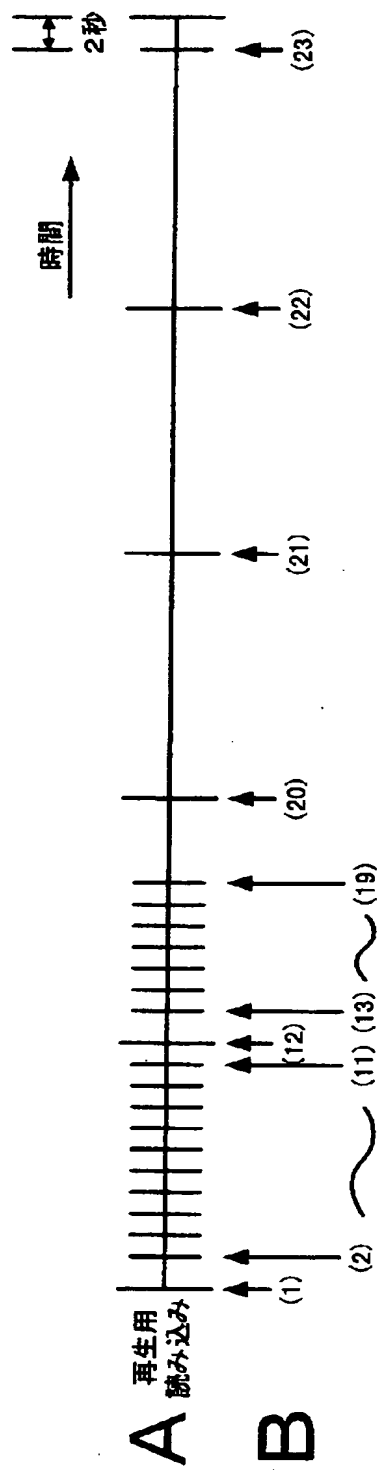
【図 15】



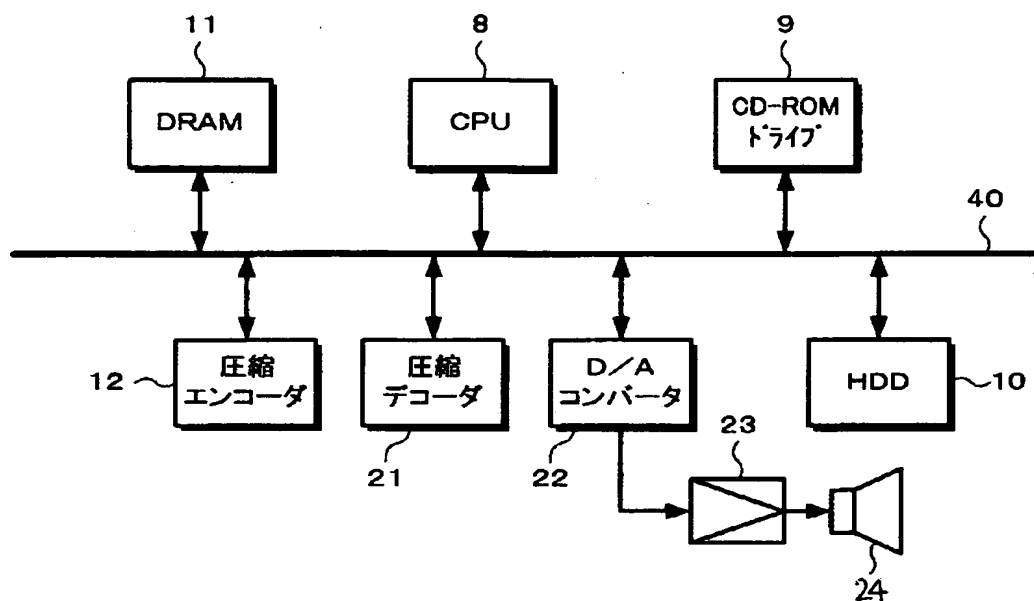
【図 1 6】



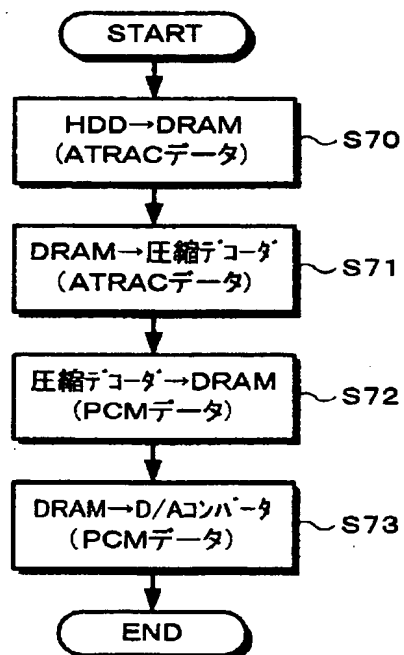
【図 1 7】



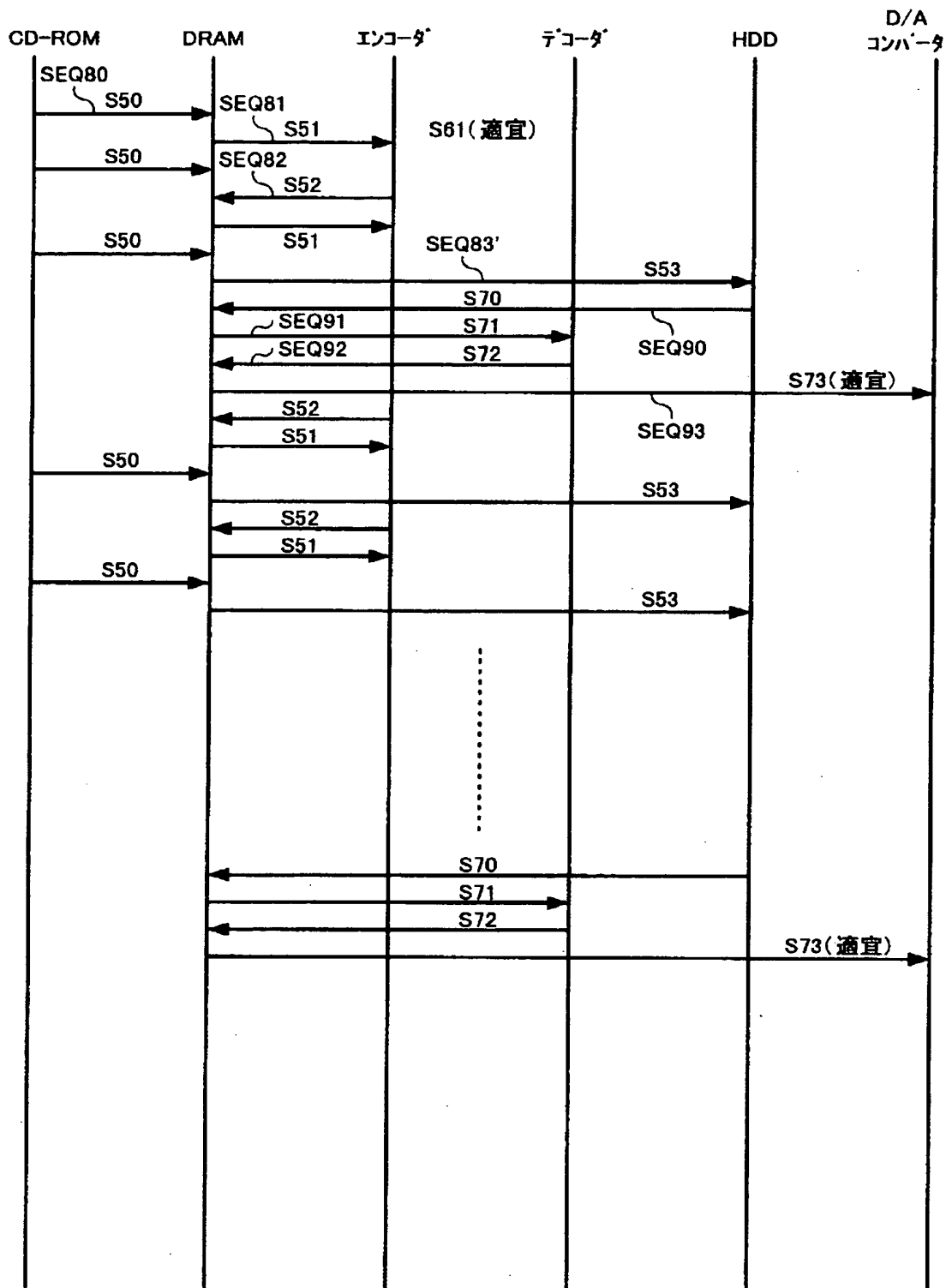
【図 1 8】



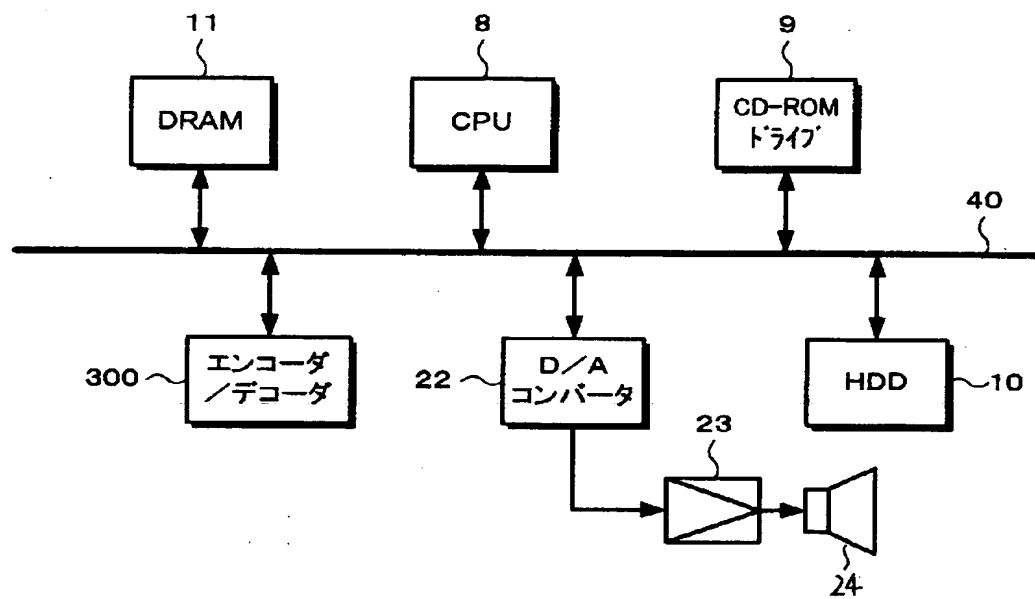
【図 1 9】



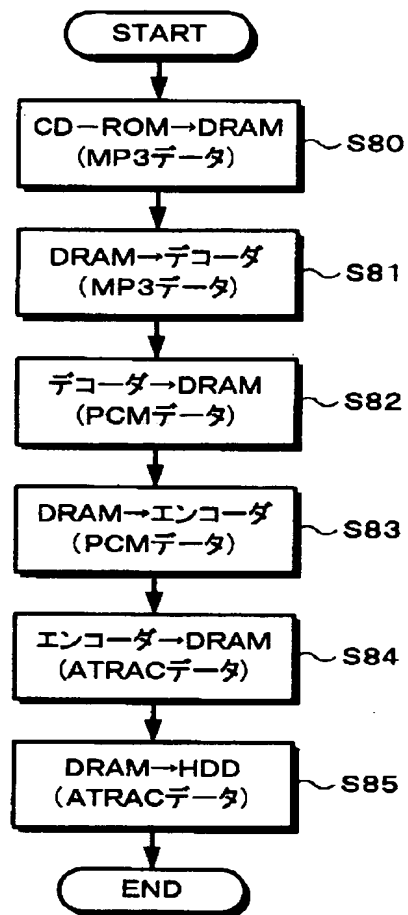
【図 20】



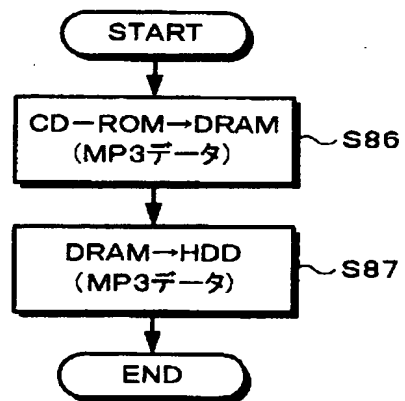
【図 2 1】



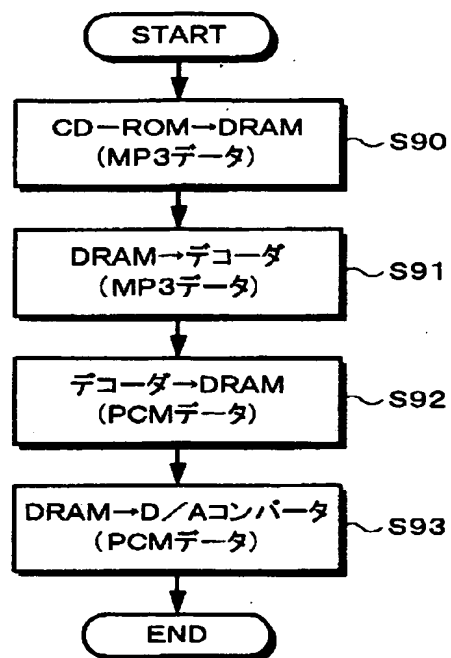
【図 2 2】



【図 2 3】



【図 24】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 CDから読み出したデータを規定の速度で再生しつつ、CDに記録されているデータのHDDへの記録を高速に行う。

【解決手段】 CDから例えば再生時間が10秒分のPCMデータを読み出し、メモリに格納する（SEQ 70）。データは、メモリから適宜に読み出され（SEQ 71）、D/Aコンバータでアナログオーディオ信号に変換され出力される。一方、CDから、再生用の読み出しに続けて記録用のデータが読み出され、メモリに格納される（SEQ 80）。メモリから読み出されたデータは（SEQ 81）、エンコーダで圧縮符号化されてメモリに格納される（SEQ 82）。圧縮されたデータは、HDDの記録単位でメモリから読み出され（SEQ 83）、HDDに記録される。SEQ 71の処理を最優先とし、メモリに格納される再生用のデータが所定量以下になったら、記録処理に割込みをかけ、次の再生データがCDから読み出され、メモリに格納される（SEQ 72）。

【選択図】 図15

出 願 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名	ソニー株式会社